

UNIVERSIDADE DE LISBOA



Estratégia de Ensino *Project Based Learning* no desenvolvimento de aplicações Web
no Curso Profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Sara Rodrigues Nogueira

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Ensino de Informática

2014

UNIVERSIDADE DE LISBOA



Estratégia de Ensino *Project Based Learning* no desenvolvimento de aplicações Web
no Curso Profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Sara Rodrigues Nogueira

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Orientada pelos Professores Doutor Luís Tinoca e Doutor Pedro Mariano

Mestrado em Ensino de Informática

2014

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Luís Tinoca e ao Professor Doutor Pedro Mariano, pelo apoio e orientação dados ao longo de toda a intervenção pedagógica e ao Professor Pedro Patrocínio pelas dicas e conselhos. Ao Professor Cooperante, Alexandre Rodrigues, pela disponibilidade prestada e aos alunos alvos da intervenção pela sua colaboração.

Agradeço aos meus pais e ao meu irmão por serem os pilares da minha felicidade, sem eles nunca chegaria a esta fase. Obrigada por todos os dias me desafiarem a melhorar e recordarem-me que, com a nossa união, tudo é possível.

Um especial agradecimento ao meu amigo Paulo, por me ter incentivado a frequentar este Mestrado, por ter acreditado sempre em mim, incentivando-me a continuar a lutar e a acreditar que eu era capaz de alcançar os meus objetivos, obrigada por todas as palavras certas, nos momentos certos. Agradeço à Joana, a amiga de sempre, com quem partilhei momentos de alegria e de tristeza e que apesar de estar longe esteve sempre presente quando eu precisei. À minha família de Lisboa, Bárbara, Mariana e Mauro por todo o apoio e amizade que me deram, ficarão para sempre no meu coração. À Catarina e à Ana, que estiveram sempre disponíveis e me apoiaram muito durante este percurso. À Vanessa, a amiga mais recente mas com igual importância, agradeço a força, o incentivo e a companhia nesta reta final.

Agradeço aos meus colegas de Mestrado, pela partilha de experiências, pela paciência nas horas infinitas que tivemos em videoconferência, aos momentos de convívio e à força que me transmitiram.

Na verdade sinto-me uma privilegiada por vos ter na minha vida, obrigada por tudo.

Resumo

O relatório descreve o projeto de intervenção pedagógica desenvolvido na Escola Secundária D. Pedro V em Lisboa, numa turma de 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, na disciplina de Programação e Sistemas de Informação (PSI) no módulo “Ferramentas de desenvolvimento de páginas web”, ao longo de onze aulas de 50 minutos.

A disciplina sobre a qual versou o projeto de intervenção integra a componente de formação técnica do curso, e tem como objetivo proporcionar aos alunos a aprendizagem de técnicas de programação e desenvolvimento de sistemas informáticos, indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional.

Neste sentido e de forma a dar resposta às características acima identificadas, o projeto de intervenção pretende que os alunos adquiram e consolidem conhecimentos na construção de um portefólio, onde possam registar as competências e aptidões adquiridas ao longo do Curso.

O projeto relativo à presente intervenção pedagógica apresenta como objetivos: i) habilitar os alunos a criarem *layouts* mais profissionais e dinâmicos; ii) promover nos alunos o espírito crítico e a criatividade na aplicação de competências adquiridas em contextos reais; iii) potenciar conhecimentos que os alunos adquiriram anteriormente nas disciplinas do Curso; iv) promover a interdisciplinaridade.

A estratégia de ensino adotada foi o Project Based Learning, com a finalidade de permitir aos alunos aplicarem em contexto real as suas ideias e aumentar o seu nível de compreensão quando são confrontados com projetos reais.

A avaliação contemplou duas competências: i) Sócio afetivas (atitudes e valores, auto e heteroavaliação); ii) Cognitivas (fases do projeto).

A análise dos dados recolhidos revelou que os alunos atingiram os objetivos de aprendizagem definidos, e consideraram que a autenticidade do projeto foi uma mais-valia para a inserção no contexto de trabalho.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projeto, Portefólio, Aplicações Web, Autenticidade, Ensino Profissional.

Abstract

This report describes the pedagogical intervention project developed in Escola Secundária D. Pedro in Lisbon, in a class of 12th year Professional Technical Management and Programming Information Systems Course, in the subject of Programming and Information Systems in the module “Web pages Development Tools” throughout eleven classes of 50 minutes each.

The course will focus on a subject which integrates the technical training component of the course and aims to provide students the learning of programming techniques and development of Information Systems that are essential to personal and professional success.

In this regard and in order to meet the characteristics identified above, the intervention project intends students to acquire and consolidate knowledge on building a portfolio, which can record the competences and skills acquired throughout the course.

The project concerning this pedagogical intervention has the following aims: i) to enable students to create more professional and dynamic layouts; ii) to promote in students critical thinking and creativity in the application of acquired skills in real contexts; iii) to enhance knowledge that students acquired earlier in the course subjects; iv) to promote interdisciplinarity.

The teaching strategy adopted was Project Based Learning, in order to allow students to apply in the real world their ideas and increase their understanding level when faced with real projects.

The assessment included two skills: i) Socio affective (attitudes and values, self and hetero evaluation); ii) Cognitive (project phases).

The analysis of the collected data revealed that students achieved the defined learning aims, and it was considered that the project authenticity was an asset for inclusion in the workplace.

Keywords: Project Based Learning, Portfolio, Web Applications, Authenticity, Vocational Education.

Índice Geral

1.INTRODUÇÃO	1
2.CONTEXTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	3
2.1.CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA SECUNDÁRIA D. PEDRO V.....	3
2.2.ENQUADRAMENTO CURRICULAR E DIDÁTICO DA INTERVENÇÃO	4
2.2.1. <i>Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas.</i>	4
2.2.2. <i>Perfil do Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.</i>	5
2.2.3. <i>Disciplina Programação e Sistemas de Informação.</i>	5
2.3.MÓDULO FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO DE PÁGINAS WEB.	6
2.3.1. <i>Caraterização da Turma.</i>	8
2.3.2. <i>Análise Diagnóstica através dos documentos da turma.</i>	8
2.3.3. <i>Análise diagnóstica do contexto escolar dos alunos.</i>	11
2.3.4. <i>Análise Crítica do Currículo.</i>	12
3. ENQUADRAMENTO CURRICULAR E DIDÁTICO DA ATIVIDADE DE INTERVENÇÃO	15
3.1.ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO	15
3.2.CENÁRIO DE APRENDIZAGEM	16
3.3.O PAPEL DO ALUNO E DO PROFESSOR NO PjBL	16
3.4.O PjBL E O CURSO PROFISSIONAL.....	17
4. PROBLEMÁTICA INVESTIGATIVA E A METODOLOGIA ASSOCIADA	19
4.1.A PROBLEMÁTICA INVESTIGATIVA.....	19
4.2.O PROCESSO DE OPERACIONALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	21
5. A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	23
5.1.ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	23
5.1.1. <i>A Turma e a estratégia de ensino.</i>	25
5.1.2. <i>Objetivos de aprendizagem.</i>	26
5.2.PLANIFICAÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS.....	28
5.3.INSTRUMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DOS ALUNOS.....	30
5.4.INSTRUMENTOS PARA AVALIAR A PERCEÇÃO DOS ALUNOS FACE AO PjBL	30
5.5.RECURSOS FÍSICOS E TECNOLÓGICOS.....	31
5.6.DESCRICÇÃO SUMÁRIA DAS AULAS REALIZADAS.....	31
5.6.1. <i>Sessão 1 (4 aulas de 50 minutos).</i>	31
5.6.2. <i>Sessão 2 (3 aulas de 50 minutos).</i>	33
5.6.3. <i>Sessão 3 (3aulas de 50 minutos).</i>	34
5.6.4. <i>Sessão 4 (1 aulas de 50 minutos).</i>	34
6. APRESENTAÇÃO DOS DADOS RECOLHIDOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS REGISTADOS.....	36
6.1.DESCRICÇÃO DA AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	36
6.1.1. <i>Análise dos dados recolhidos através da grelha de observação individual.</i>	36
6.2.DESCRICÇÃO DA AVALIAÇÃO DO PRODUTO FINAL	37
6.2.1. <i>Análise dos dados recolhidos através da grelha de avaliação do produto final.</i>	38
6.3.DESCRICÇÃO DA AVALIAÇÃO FINAL DO PROJETO.....	39
6.3.1. <i>Análise dos dados recolhidos através da grelha de auto e heteroavaliação.</i>	39
6.3.2. <i>Análise dos dados recolhidos através da grelha de avaliação final.</i>	41
6.4.ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO SOBRE AS EXPETATIVAS DOS ALUNOS FACE AO USO DA METODOLOGIA PjBL.....	42
6.5.ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO SOBRE AS PERCEÇÕES DOS ALUNOS RELATIVAMENTE À AUTENTICIDADE DO PROJETO.	43
7. REFLEXÃO FINAL	47
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	55

Índice de Ilustrações

<i>Ilustração 1- Client Side vs Server Side.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustração 2- Critérios de avaliação gerais.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustração 3- Portefólio base</i>	<i>32</i>

Índice de Tabelas

<i>Tabela 1 Plano de estudos do Curso Profissional.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabela 2 Programa da disciplina.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabela 3 Módulos Opcionais.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 4 Critérios de avaliação específicos.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 5 Médias das avaliações registadas em todas as sessões.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 6 Médias das avaliações do produto final.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 7 Médias das autoavaliações</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 8 Médias das heteroavaliações.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 9 Médias da avaliação final.....</i>	<i>41</i>

Índice de Gráficos

<i>Gráfico 1 - Agregado familiar.....</i>	<i>9</i>
<i>Gráfico 2- Número de irmãos dos alunos.....</i>	<i>9</i>
<i>Gráfico 3 - Encarregados de Educação</i>	<i>9</i>
<i>Gráfico 4 - Apoio Escalão Social</i>	<i>9</i>
<i>Gráfico 5 - Nacionalidade</i>	<i>10</i>
<i>Gráfico 6 – Doenças dos alunos.....</i>	<i>10</i>
<i>Gráfico 7 - Retenções dos alunos</i>	<i>10</i>
<i>Gráfico 8 - Alunos nos Apoios.....</i>	<i>10</i>
<i>Gráfico 9 – Razões para as dificuldades de aprendizagem.....</i>	<i>11</i>
<i>Gráfico 10 - Tipo de aulas preferidas.....</i>	<i>12</i>
<i>Gráfico 11- Disciplinas Técnicas onde têm mais dificuldades.....</i>	<i>12</i>
<i>Gráfico 12 - Disciplinas Técnicas preferidas</i>	<i>12</i>
<i>Gráfico 13 – Avaliação Diagnóstica</i>	<i>26</i>
<i>Gráfico 14 – Respostas dos alunos face ao uso da metodologia PjBL.....</i>	<i>42</i>
<i>Gráfico 15 - Respostas dos alunos face à autenticidade do projeto.....</i>	<i>44</i>
<i>Gráfico 16 - Respostas dos alunos face ao papel do aluno e do professor no PjBL.....</i>	<i>45</i>
<i>Gráfico 17 - Respostas dos alunos face aos critérios de avaliação do projeto</i>	<i>46</i>

1. Introdução

O presente relatório da prática de ensino supervisionada foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional IV, do Mestrado em Ensino de Informática, da Universidade de Lisboa, e tem o propósito de relatar a minha intervenção pedagógica que ocorreu durante o mês de Março do ano de dois mil e catorze na Escola D. Pedro V em Lisboa.

O relatório tem por título “Estratégia de Ensino *Project Based Learning* no desenvolvimento de aplicações Web no Curso Profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos”, e pretende descrever a intervenção pedagógica realizada na turma de 12º ano do curso mencionado, na disciplina de Programação e Sistemas de Informação no módulo “Ferramentas de desenvolvimento de páginas web”, que teve uma duração de onze sessões de 50 minutos sendo que o módulo em que se enquadra tem uma duração de referência (Franco, 2005, p. 51) de 30 horas.

O projeto desenvolvido foi inspirado num Cenário de Aprendizagem (Carroll, 2000), “Construindo a aprendizagem” e o método de trabalho inspirado na metodologia Project Based Learning.

A Aprendizagem Baseada em Projetos permite aos alunos aplicarem em contexto real as suas ideias e aumentar o seu nível de compreensão quando confrontados com projetos reais. É neste sentido que o presente documento descreve a planificação da intervenção pedagógica, assim como a sua execução, avaliação e reflexão final, com uma componente investigativa que tem como base identificar os contributos da autenticidade do projeto na aprendizagem significativa, e os possíveis benefícios da estratégia de ensino PjBL, na preparação de alunos finalistas do curso profissional para o mercado de trabalho.

O projeto visava dar resposta às seguintes questões: i) Quais as expectativas dos alunos em relação ao projeto a desenvolver no âmbito do PjBL; ii) Quais as perceções dos alunos relativamente à autenticidade do projeto?

De forma a analisar as duas questões, foram definidos para o efeito, dois questionários, o primeiro, para ser entregue imediatamente após a apresentação do projeto à turma e o segundo, para ser preenchido pelos alunos após a concretização e finalização de todas as fases do projeto.

Traçado o objetivo, o relatório foi desenvolvido ao longo de vários capítulos, sendo o primeiro a presente introdução, que apresenta objetivos do projeto e a estrutura do relatório.

O segundo capítulo pretende apresentar e caraterizar o contexto no qual ocorreu a intervenção pedagógica, nomeadamente a escola, o curso, a disciplina e o módulo no qual incidiu a intervenção (dos conceitos científicos a explorar), assim como, a caraterização da turma e dos alunos envolvidos no projeto, de forma a planear a ação estratégica.

O capítulo três engloba o enquadramento curricular e didático (identificação e exploração da temática) e apresenta a estratégia de ensino escolhida para a intervenção, especificamente a Baseada em Projetos.

O quarto capítulo descreve a problemática investigativa e a metodologia de recolha e análise de dados adequadas à problemática e à intervenção pedagógica.

O quinto capítulo apresenta a concretização da estratégia de operacionalização da intervenção, isto é, apresenta a fundamentação das opções pedagógicas tomadas na estrutura do projeto, os seus objetivos, conteúdos, estratégias e avaliação. Segue-se a descrição sumária das aulas realizadas com a turma, com a respetiva avaliação (descrição dos instrumentos utilizados) e análise das aprendizagens dos alunos.

No capítulo seis é analisado o cariz investigativo da intervenção pedagógica, onde são apresentadas as conclusões e as evidências dos resultados obtidos.

O capítulo sete apresenta uma reflexão final sobre todo o trabalho desenvolvido na intervenção pedagógica, nomeadamente ao cumprimento dos seus objetivos, e uma análise do impacto do projeto na minha prática profissional.

Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas e os anexos que suportaram a intervenção pedagógica e o presente relatório.

2. Contexto da Intervenção Pedagógica

Neste capítulo será apresentado e caracterizado o contexto no qual decorreu a intervenção pedagógica. Para a identificação da dimensão organizacional da escola foram utilizados como instrumentos de análise, os documentos oficiais da escola, nomeadamente: o projeto educativo da escola e o regulamento interno da escola, ambos facultados pelo professor cooperante.

Inicialmente irá proceder-se a uma breve caracterização da Escola Secundária D. Pedro V (secção 2.1) destacando a sua população discente, as suas instalações e oferta educativa. Seguidamente proceder-se-á ao enquadramento curricular e didático da intervenção (secção 2.2), descrevendo o curso, disciplina e o módulo em que se inseriu a intervenção. Por fim, será apresentada a análise diagnóstica realizada à turma, apresentando as características principais dos alunos da turma (secção 2.3).

2.1. Caracterização da Escola Secundária D. Pedro V

A Escola Secundária D. Pedro V encontra-se situada na Freguesia de Nossa Senhora de Fátima, na Estrada das Laranjeiras em Lisboa. Inicialmente conhecida como liceu D. Pedro V, entrou em funções no ano letivo de 1969/1970, e em julho de 2012 a Escola Secundária D. Pedro V passou a ser a sede do Agrupamento de Escolas das Laranjeiras. Para além da Escola Secundária D. Pedro V, este Agrupamento integra uma escola de 2º e 3º ciclos (Escola Básica 2,3 Professor Delfim Santos), três escolas de educação pré-escolar e 1º ciclo (Escola Básica António Nobre, Escola Básica Frei Luís de Sousa e Escola Básica das Laranjeiras).

A Escola Secundária D. Pedro V insere-se num contexto marcado por uma forte diversidade social e cultural resultante de uma população discente muito diversa, com níveis etários, estratos sociais e objetivos individuais muito diferentes. Esta diversidade espelha-se na variedade da oferta curricular da escola. Para além do 3º ciclo e dos cursos científico-humanísticos do ensino secundário, a escola oferece vários cursos profissionais e uma multiplicidade de cursos em regime noturno (ensino recorrente, educação e formação de adultos escolar e dupla certificação e formações modulares).

A intervenção de que a escola foi alvo, através do projeto de modernização das escolas do ensino secundário, melhorou as condições, os equipamentos e os espaços de trabalho de toda a comunidade escolar.

2.2. Enquadramento curricular e didático da intervenção

2.2.1. Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas.

O Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos integra-se no sistema de ensino secundário público, com uma qualificação profissional de nível IV (Portaria n.º 782/2009). Resumidamente, o plano de estudos deste curso está organizado por módulos, o que permite maior flexibilidade e autonomia na organização curricular e na adequação aos ritmos de aprendizagem dos alunos. Está estruturado para um ciclo de formação de três anos contemplando 3100 horas de formação e inclui três componentes: sociocultural, científica e técnica, tal como se pode ver na Tabela 1.

Tabela 1

Plano de estudos do Curso Profissional

Componentes de formação	Total de horas (a) (ciclo de formação)
Sócio-cultural:	
Português (b)	320
Língua Estrangeira I ou II (c)	220
Área de Integração	220
Tecnologias da Informação e Comunicação ...	100
Educação Física	140
<i>Subtotal</i>	1 000
Científica:	
Matemática (b)	300
Física e Química (b)	200
<i>Subtotal</i>	500
Técnica:	
Sistemas Operativos	144
Arquitetura de Computadores	152
Redes de Comunicação	252
Programação e Sistemas de Informação	632
Formação em Contexto de Trabalho	420
<i>Subtotal</i>	1 600
<i>Total de horas do curso</i> ...	3 100

2.2.2. Perfil do Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

Os Cursos Profissionais são um dos percursos do nível secundário de educação, caracterizado por uma forte ligação com o mundo profissional. Segundo a Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional (ANQEP), o Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos é o profissional qualificado apto a realizar, de forma autónoma ou integrado numa equipa, atividades de conceção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas informáticos e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações.

2.2.3. Disciplina Programação e Sistemas de Informação.

A unidade curricular (disciplina) sobre a qual versou este relatório é a disciplina de Programação e Sistemas de Informação, usualmente designada por PSI. Esta disciplina integra a componente de formação técnica do curso, e tem como objetivo garantir aos alunos a aprendizagem de técnicas de programação e desenvolvimento de sistemas informáticos, indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional nesta área. Esta disciplina é parte integrante da componente de formação técnica. O programa da disciplina integra um conjunto de 19 módulos com uma carga horária total de 632 horas, sendo 542 horas distribuídas pelos 16 módulos de base e 90 horas destinadas aos três módulos opcionais. De acordo com Franco (2005), os temas destes módulos deverão ser selecionados de entre os sete módulos com conteúdos alternativos, apresentados na Tabela 2, de modo a permitir, uma maior flexibilidade de orientação do programa face às reais necessidades dos alunos.

Tabela 2
Programa da disciplina

Número	Designação (obrigatórios)	Duração de referência (horas)
1	Introdução à Programação e Algoritmia	36
2	Mecanismos de Controlo de Execução	36
3	Programação Estruturada	36
4	Estruturas de Dados Estáticas	30
5	Estruturas de Dados Compostas	30
6	Estruturas de Dados Dinâmicas	36
7	Tratamento de Ficheiros	30
8	Conceitos Avançados de Programação	18
9	Introdução à Programação Orientada a Objectos	36
10	Programação Orientada a Objectos	36
11	Programação Orientada a Objectos Avançada	30
12	Introdução aos Sistemas de Informação	21
13	Técnicas de Modelação de Dados	36
14	Linguagem de Manipulação de Dados	36
15	Linguagem de Definição de Dados	21
16	Projecto de Software	74
17 (1)	Tema opcional	30
18 (1)	Tema opcional	30
19 (1)	Tema opcional	30

2.3. Módulo Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web.

O módulo no qual incidiu a prática de ensino supervisionada é o módulo opcional 5 – “Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web”. Como já referido anteriormente, os três módulos opcionais, são seleccionados de entre os sete módulos com conteúdos alternativos, conforme apresentado na Tabela 3. De forma a ajustar o programa às reais necessidades dos alunos e do mercado de trabalho, este foi o terceiro módulo opcional, escolhido de acordo com o Projeto Educativo da Escola.

Tabela 3

Módulos Opcionais

Número	Designação	Duração de referência (horas)
OP1	Tecnologias de Acesso a Bases de Dados	30
OP 2	Técnicas de Detecção e Tratamento de Erros	30
OP 3	Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	30
OP 4	Conceitos de Organização e Gestão de Empresas	30
OP 5	Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas <i>Web</i>	30
OP 6	Ferramentas de Animação Gráfica	30
OP 7	Ferramentas de Tratamento de Imagem	30

O módulo indicado pelo programa (Direção-Geral de Formação Vocacional, 2005) destina-se a prover os alunos de conhecimentos de nível mais avançado na utilização da ferramenta de desenvolvimento de páginas *web*, para que desenvolvam aplicações *Web* profissionais mais completas, com ligações a bases de dados, permitindo evoluir de uma aplicação *web* estática para uma dinâmica (p.51). No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam: i) Criar Modelos (Templates); ii) Interagir com outras Aplicações; iii) Criar um servidor virtual num computador pessoal; iv) Criar e Configurar Bases de Dados; v) Ligar a Bases de dados com a aplicação criada. Em suma, ao longo do módulo os alunos devem criar uma aplicação *web* que atue como cliente (*web browser*) e servidor (*web server*).

2.3.1. Caracterização da Turma.

As atividades inerentes à prática de ensino supervisionada decorreram na turma X¹ do terceiro ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos da mencionada escola.

A turma é composta por 27 alunos, cinco raparigas e 22 rapazes, com a média de idades de 17 anos e está desdobrada em dois turnos às disciplinas da componente técnica, no entanto, apenas treze alunos se encontram a frequentar a disciplina de Programação e Sistemas de Informação. A implementação do projeto de intervenção ocorrerá no primeiro turno, que é constituído por quatro alunos do sexo masculino. De forma a conhecer melhor os alunos, as especificidades e necessidades individuais e coletivas, procedeu-se a uma análise diagnóstica da turma.

2.3.2. Análise Diagnóstica através dos documentos da turma.

Para realizar a análise diagnóstica, foram utilizados vários instrumentos e estratégias que permitiram recolher dados relevantes para a planificação da intervenção, e que irão ser apresentados mais detalhadamente neste capítulo.

Numa primeira fase, o professor cooperante disponibilizou para consulta o Plano de Trabalho de Turma (PTT), que tem por finalidade a organização das atividades da turma que servem de referência ao trabalho a desenvolver por cada docente. Ocorreram ainda alguns encontros informais com o professor cooperante e como complemento a esse processo, foi observada uma aula da disciplina, a fim de melhor conhecer o primeiro turno da turma e a sua dinâmica em sala de aula.

Seguidamente são apresentados os dados considerados relevantes para a análise diagnóstica da turma (contemplando os 27 alunos), resultante da análise do PTT.

¹ A denominação de Turma X é fictícia para não identificar a turma real, e salvaguardar os dados dos alunos.

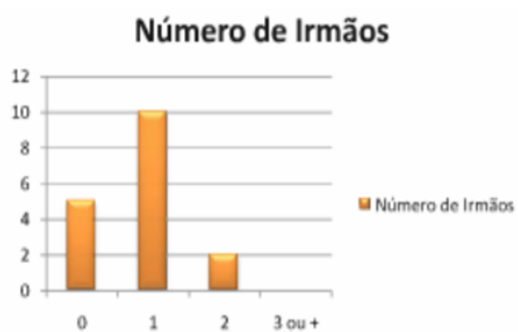


Gráfico 2- Número de irmãos dos alunos



Gráfico 1 - Agregado familiar

Analisando os Gráficos 1 e 2 verifica-se que a maioria dos alunos tem um irmão, e o agregado familiar da turma é maioritariamente constituído pelos pais e irmão.



Gráfico 3 - Encarregados de Educação

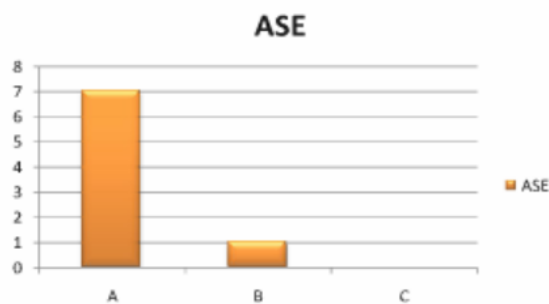


Gráfico 4 - Ação Social Escolar

Analisando os Gráficos 3 e 4 verifica-se que a maioria dos alunos tem como Encarregado de Educação, a mãe, sendo que os outros contemplam o próprio aluno, ou outro parentesco. No que diz respeito ao apoio social escolar, verifica-se que apenas oito dos alunos da turma beneficiam desse apoio, o que revela não existirem dificuldades económicas graves no contexto familiar dos mesmos.



Gráfico 5 - Nacionalidade

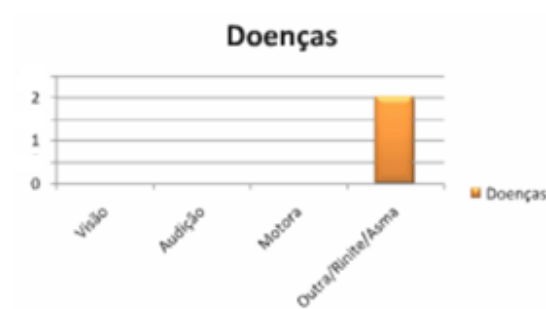


Gráfico 6 - Doenças dos alunos

Analisando os Gráficos 5 e 6 verifica-se que a maioria dos alunos tem nacionalidade portuguesa, e apenas existem dois alunos com doenças crónicas.

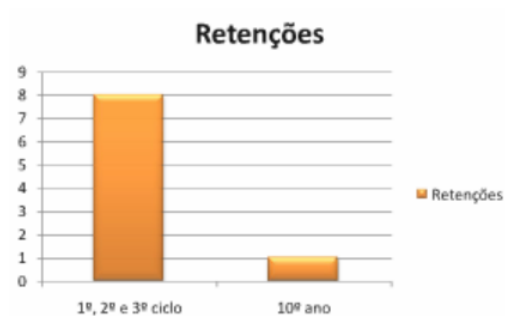


Gráfico 7 - Retenções dos alunos

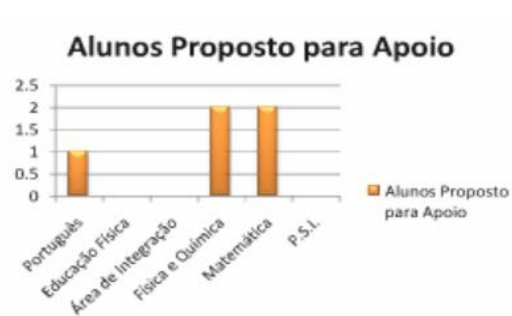


Gráfico 8 - Alunos nos Apoios

Analisando os Gráficos 7 e 8 verifica-se que oito dos alunos tiveram retenções entre o 1º e o 3º ciclo de escolaridade. As disciplinas de Matemática, Física e Química e Português são disciplinas onde cinco dos alunos revelam mais dificuldades, logo estão propostos para aulas de apoio.

2.3.3. Análise diagnóstica do contexto escolar dos alunos.

De forma a complementar a análise diagnóstica apresentada, foi criado um questionário *online* (Anexo A) que permitiu recolher dados mais direcionados para o contexto escolar dos alunos. O diagnóstico na educação ampliou-se, no sentido de acompanhar os objetivos educativos, direcionados para o processo de desenvolvimento do aluno. Este tem apresentado valores de elevada importância, pois está associado a medidas preventivas e corretivas adequadas aos alunos.

Darley (1947) afirma que *"o diagnóstico na educação está ligado à identificação dos problemas específicos, devendo ser, numa fase inicial, encontrado o problema mais frequente naquele meio escolar (económico, social, do professor, etc...), possibilitando, assim, uma orientação e aconselhamento apropriados."* Deste modo, o questionário aplicado revelou-se primordial para o desenvolvimento do plano de intervenção, uma vez que foi possível recolher as preferências e dificuldades específicas dos alunos. De seguida são apresentados os dados resultantes da análise das respostas ao questionário de recolha de dados relativos ao contexto escolar.

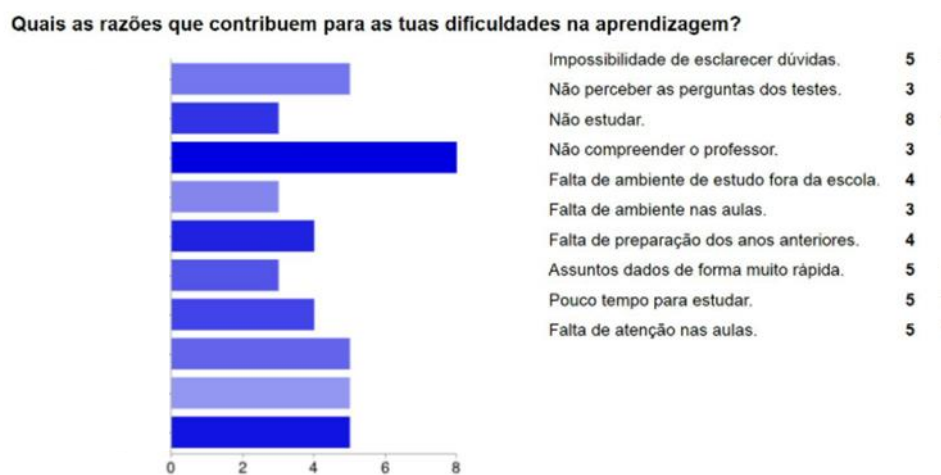


Gráfico 9 – Razões para as dificuldades de aprendizagem

Analisando o Gráfico 9 verifica-se que a maioria dos alunos assume que o motivo que mais contribui para a dificuldade nas aprendizagens é a falta de estudo, justificada pela falta de tempo para estudar. Referem ainda que a falta de atenção nas aulas, e o facto de as matérias serem dadas de forma muito rápida, também contribuem para o aumento das duas dificuldades de aprendizagem.

Três dos alunos destacaram a falta de ambiente em contexto de sala de aula, o facto de não perceberem as perguntas aplicadas nos testes e não compreenderem o professor, como fatores que também propiciam as suas dificuldades.

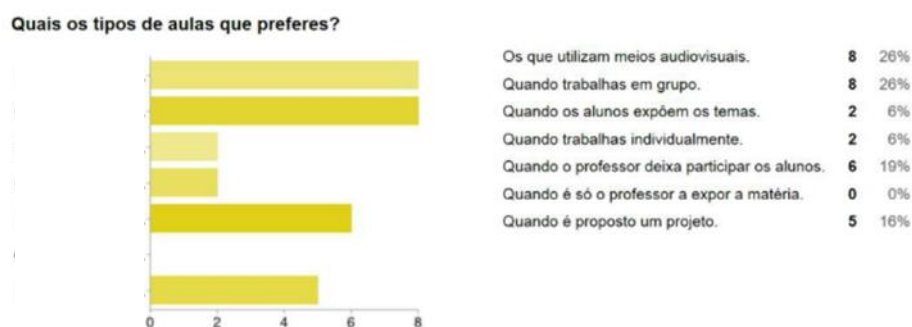


Gráfico 10 - Tipo de aulas preferidas

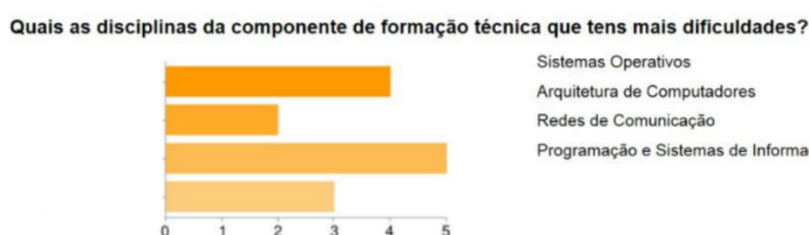


Gráfico 11- Disciplinas Técnicas onde têm mais dificuldades

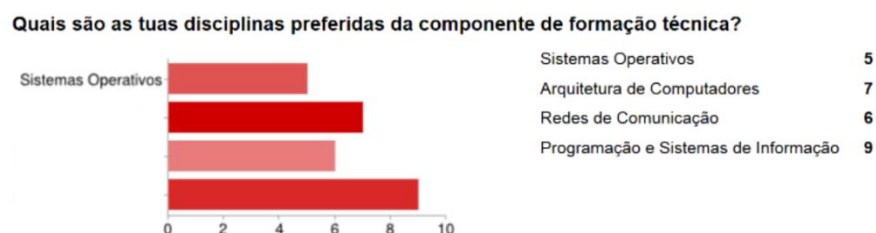


Gráfico 12 - Disciplinas Técnicas preferidas

Analisando os Gráficos 10, 11 e 12 verifica-se que a maioria dos alunos prefere as aulas onde o professor recorre aos meios audiovisuais e permite a interação dos alunos. Destacam também as que possibilitam a prática do trabalho de grupo e as que abrangem a metodologia de projeto.

Neste sentido a disciplina da componente técnica que eles preferem é PSI, sendo esta preferência uma mais-valia para o desenvolvimento da intervenção pedagógica e revelam ter mais dificuldades na disciplina de Redes de Comunicação.

2.3.4. Análise Crítica do Currículo.

Atendendo às especificidades do projeto de intervenção, foi necessário compreender como o currículo devia ser abordado nas aulas, ou seja, como devem ser identificadas as temáticas que sustentam o trabalho e os conteúdos-chave para que seja concretizado o desenvolvimento de competências nos alunos, tal como, sugerem Gaspar & Roldão (2007). Numa observação da aula, foi aplicado um questionário de avaliação diagnóstica (Anexo B), no qual se verificou que os alunos já adquiriram conhecimentos relativos à temática a abordar, neste sentido é pretendido potenciar esses conhecimentos, de forma a desenvolverem aplicações mais profissionais, completas e dinâmicas.

O módulo funciona como elemento integrador de vários saberes, justificado pela interdependência dos conteúdos abordados ao longo da disciplina, nesse sentido é necessária que os alunos reúnam algumas competências essenciais, de forma a ser possível a introdução de tecnologias mais avançadas. Neste sentido, os alunos para desenvolverem o projeto proposto, devem deter conhecimentos da linguagem *HyperText Markup Language* (HTML) que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto, a linguagem com que são codificadas as páginas da web. A HTML não é uma linguagem de programação propriamente dita é uma linguagem de estruturação e formatação de documentos (*markup language*), como tal, apenas produz páginas web estáticas e sem interatividade com o utilizador. Neste âmbito é pretendido dar a conhecer aos alunos algumas das funcionalidades da HTML5. Visto que o objetivo do módulo é a criação de aplicações *Web* profissionais, com ligações a bases de dados, permitindo evoluir de uma aplicação *web* estática para uma dinâmica, torna-se necessário combinar HTML com outras linguagens, nomeadamente as linguagens de *scripting*, como *JavaScript*. Neste seguimento, é necessário que os alunos já tenham conhecimentos relativos à utilização da linguagem *JavaScript*, para que seja possível abordar novas tecnologias, que podem tornar uma aplicação web mais dinâmica, como o *Angular JS* e *JQuery UI* (um conjunto de interações, efeitos e temas construídos sob Bibliotecas JavaScript e jQuery).

Como também é essencial definir as cores, as fontes, as margens, o posicionamento, a largura e muitos outros estilos, também é importante que os alunos já tenham adquirido conhecimentos de Cascading Style Sheets (CSS), isto é, uma linguagem de estilos associados a páginas Web. Neste seguimento também será proposto a utilização da tecnologia *Bootstrap*, que tem como objetivo simplificar o desenvolvimento da interface para páginas web.

3. Enquadramento curricular e didático da atividade de intervenção

Neste capítulo irão ser apresentadas as estratégias de ensino que foram utilizadas na intervenção pedagógica, especificamente a aprendizagem baseada em projeto (secção 3.1) e cenário de aprendizagem (secção 3.2) o papel do aluno e do professor no PJBL (secção 3.3), e por fim o PjBL e o Curso profissional (secção 3.4).

3.1. Estratégia de aprendizagem baseada em projeto

A estratégia de aprendizagem baseada em projetos e a sua utilidade em sala de aula como facilitadora da aprendizagem ou para avaliar as competências dos alunos foi promovida na década de 1990. O Buck Institute for Education (BIE, 2007) define o PjBL como um método sistemático de ensino que pretende envolver os alunos na aprendizagem de aptidões e conhecimentos, através de um processo organizado e estruturado de investigação à volta de questões complexas, reais, assim como de produtos e tarefas cuidadosamente planeadas. Esta aprendizagem ajuda os alunos a aprenderem os conteúdos chave e a praticar as competências do século XXI, (como colaboração, comunicação e pensamento crítico). Tem como metodologia de trabalho, o desenvolvimento ou construção de “produtos” baseada em projetos. Um dos aspetos que deve ser considerado no projeto é a sua autenticidade, com o intuito de promover nos alunos a motivação e criatividade. Podem testar em contexto real as suas ideias e aumentar o seu nível de compreensão quando são confrontados com projetos reais. Neste seguimento, Lourenço, Guedes, Filipe, Almeida, & Moreira (2007) referem como grande vantagem destas metodologias, o facto de permitir desenvolver competências científicas, técnicas mas também pessoais, incrementando capacidades mais adequadas às exigências do mercado de trabalho e da sociedade de hoje.

Alguns autores definem o PjBL como um modelo que organiza o processo de aprendizagem em torno de projetos (Jones, Rasmussen, e Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller, e Michaelson, 1999, citados por Thomas, 2000), que podem ser baseados em desafios ou problemas, que envolvem os alunos na resolução de problemas, na tomada de decisões e em atividades de investigação e de pesquisa, realizadas de forma autónoma com o intuito de produzir um produto. De acordo com Schmidt (1993) o PjBL é centrado num projeto apresentado, com a supervisão de um tutor. É um método que encoraja a aprendizagem individual do estudante para um conhecimento mais profundo, tornando-o responsável pela sua própria aprendizagem.

3.2. Cenário de aprendizagem

O Cenário de aprendizagem proporciona diferentes formas de introduzir projetos a realizar em contexto de sala de aula. Carroll (2000) apresenta o conceito de Cenário de Aprendizagem como possíveis histórias de atividades que poderiam acontecer. Estas mesmas histórias podem ser fonte inspiradora de um determinado tema ou contexto relevante em sala de aula.

O Cenário de aprendizagem “Construindo a aprendizagem” (Anexo C) é inspirado na metodologia PjBL, que permite aos alunos aplicarem em contexto real as suas ideias e aumentarem o seu nível de compreensão quando são confrontados com projetos reais.

Assim, para o cenário “Construindo a aprendizagem” foram definidos os objetivos gerais e específicos. De uma forma geral, pretende-se fomentar nos alunos conhecimentos de nível mais avançado na utilização de ferramentas de desenvolvimento de projetos em contexto *web*, para que desenvolvam aplicações mais profissionais, completas e dinâmicas. Neste âmbito, é pretendido mais especificamente: i) habilitar os alunos a criarem layouts com: Angular, HTML (com inserção de novas *tags* HTML5, Bootstrap; CSS3 e JQuery UI); ii) promover nos alunos o espírito crítico e a criatividade na aplicação de competências adquiridas em contextos reais; iii) potenciar conhecimentos que os alunos adquiriram anteriormente nas disciplinas do Curso; iv) promover a interdisciplinaridade.

3.3. O papel do aluno e do professor no PjBL

Nas estratégias de aprendizagem baseada em projetos, como o PjBL e o Project-Led Education, o professor assume um papel de tutor facilitador da aprendizagem, incentivando e fornecendo orientações aos alunos (Powell, 2004), num ambiente de aprendizagem construtivista.

O papel do professor na aprendizagem baseada em projeto tem como base a dedicação, isto é, tem que saber identificar a turma e as suas características, assumir um papel de mediador, primordial para o sucesso do projeto, criar situações de aprendizagem para que os alunos possam aplicar os conhecimentos adquiridos e expressarem o seu pensamento. Powell (2004) afirma que cabe ao professor, que o autor caracteriza como sendo um tutor, sugerir aos alunos estratégias que lhes permitam progredir no seu trabalho e aprendizagem e não dar respostas e soluções de como resolver os problemas que possam surgir.

No que diz respeito ao papel do aluno, McGhee e Kozma (s.d.) referem que o papel do aluno nas estratégias baseadas em projetos se encontra dividido entre o aluno autónomo, o elemento de uma equipa ou o gestor do seu conhecimento. Um aluno autónomo deve definir o seu próprio projeto, gerir o seu tempo e desenvolver e apresentar as possíveis soluções. Enquanto elemento de uma equipa, desempenha o papel de colaborador, com responsabilidade coletiva e individual para a concretização do projeto. Como gestor de conhecimento, o seu papel é sobretudo produzir conhecimento exposto através pesquisas, análises de dados, artigos, entre outros.

3.4. O PjBL e o Curso profissional

O problema para um projeto deve ter, segundo Castro & Ricardo (1994) citados por Lourenço et al. (2007), algumas características, tais como: ser “i) importante e real por cada um dos participantes; ii) profissionalmente relevante e/ou permitir aprendizagens novas; iii) de natureza tal que tenha que ser estudado/resolvido tendo em conta as condições da sociedade em que os alunos vivem” (p. 25).

Após as leituras e análises efetuadas, tive como referência dois projetos aplicados em dois cursos profissionais, com focos diferentes, mas ambos inspirados na metodologia PjBl. Um incidia numa turma do 10.º Ano do curso profissional TGPSI, na disciplina de PSI, e teve como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação para a RTP que renovasse e substitui-se o antigo famoso programa “Quem Quer Ser Milionário” e o segundo projeto, envolveu alunos de uma turma de 10º ano do Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão e consistiu na elaboração de algoritmos para movimentar os robôs sem que os mesmos colidissem com os objetos à sua volta.

Tendo como ponto de partida que a metodologia estava adaptada ao contexto do ensino profissional e tendo como referência as características da metodologia PjBL, destaco a citação do autor Santos (2013) que refere: “o facto de a intervenção ter uma componente de desenvolvimento de um projeto permite que os alunos desenvolvam/fomentem o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, características indicadas como alvo na implementação do programa da disciplina”, ou seja, verificou-se que a metodologia estava adaptada ao contexto do ensino profissional.

A aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia de ensino e aprendizagem que se apoia nas correntes das teorias práticas e críticas. Estas assentam essencialmente na interação entre alunos e professores e na reflexão crítica das aprendizagens, distinguindo-se assim dos modelos da teoria técnica behaviouristas, (Pacheco, 1996). Neste sentido e tendo em consideração que o ensino técnico profissional está organizado em torno de competências que os alunos devem adquirir ao longo do curso, é pretendido que os alunos alvos da intervenção, sendo finalistas do curso profissional de TGPST, adquiram e consolidem conhecimentos na construção de um portefólio, onde possam registar e apresentar as competências e aptidões adquiridas ao longo do curso para integrarem a formação em contexto de trabalho ou o mercado de trabalho.

Segundo Sá-Chaves (2007), “portefólios são vistos e utilizados como instrumentos de estimulação e como fator de ativação do pensamento reflexivo, providenciando oportunidades para documentar, registar e estruturar os procedimentos e a própria aprendizagem” (p.16).

4. Problemática investigativa e a metodologia associada

Neste capítulo pretende-se apresentar a problemática investigativa e a sua relação entre a contextualização da intervenção e a análise diagnóstica (secção 4.1). De seguida será descrito o processo de operacionalização da intervenção, que engloba o enquadramento teórico da intervenção referente à construção de um portefólio, bem como as suas diferentes fases (secção 4.2). Por fim irão ser apresentados os procedimentos e instrumentos utilizados no processo de recolha e análise de dados adequados à problemática em análise e à intervenção realizada (secção 4.3).

4.1. A problemática investigativa

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) permite aos alunos aplicarem em contexto real as suas ideias e aumentar o seu nível de compreensão quando são confrontados com projetos reais.

Na tentativa de caracterizar o PjBL genericamente, Helle, et al (2006), com base numa revisão sistemática da literatura que envolveu artigos entre os anos 1960 a 2001, identificou um conjunto de características referentes à metodologia as quais são de seguida descritas: i) Os problemas a resolver podem ser colocados pelos alunos ou outra entidade; ii) O conjunto variado de atividades educativas implica a iniciativa de alunos ou grupos de alunos; iii) A metodologia frequentemente utilizada resulta num produto final que pode ser por exemplo uma tese, um relatório, planos de design, um programa de computador, um modelo ou objeto físico; iv) O trabalho decorre, frequentemente, por um período contínuo de trabalho; v) Em vez de ter um papel autoritário e de controlo, o corpo docente está envolvido por forma a aconselhar e orientar os alunos através das etapas do projeto. Ainda segundo Helle, et al (2006), o PjBL pode ser implementado sob diferentes formas, consoante orientações pedagógicas, éticas ou políticas: i) Exercício de Projeto: Esta forma de projeto implica que os alunos apliquem conhecimentos previamente adquiridos sobre temas ou técnicas previamente conhecidas para chegar a um objetivo final. Este tipo de projeto é o mais comum e pressupõe alguma aprendizagem ao longo de algumas aulas independentes do exercício de projeto. ii) Componente de Projeto: Esta forma de projeto envolve geralmente objetivos mais abrangentes fomentando também possíveis interdisciplinaridades.

A mesma pode também estar relacionada com aspetos do mundo real. iii) Orientação de Projeto: Este tipo de projeto é o mais abrangente dos três. Envolve a globalidade do currículo ou programa de estudos. Neste caso os alunos são envolvidos desde o início do curso que frequentam e todas as disciplinas são enquadradas com um determinado objetivo no projeto.

A autenticidade é reconhecida como base fundamental para as avaliações baseadas em competências, aproximando-se do mundo real, relacionando as competências avaliadas com aquelas requeridas na vida profissional. Autores como Macdonald, (2004) e Mateo e Sangra (2007), sublinham a relevância da autenticidade da avaliação focada sobre a maneira que os conhecimentos, experiências e atitudes são combinados para refletir contextos da vida real, enfatizando a importância de experiências autênticas para o desenvolvimento de uma estrutura mental. Definem o conceito de autenticidade como: "função do tipo de desafio cognitivo proposto pela atividade em si" (p. 6).

Após a análise das características enunciadas, considera-se que seria relevante analisar se a autenticidade do projeto contribuiu para uma aprendizagem significativa, relacionando-a com os possíveis benefícios da estratégia de ensino PjBL, na preparação de alunos finalistas do curso profissional, para ingressarem no mercado de trabalho.

No contexto mencionado anteriormente, foram definidas duas questões específicas investigativas:

1. Quais as expectativas dos alunos em relação ao projeto a desenvolver no âmbito do PjBL?
2. Quais as perceções dos alunos relativamente à autenticidade do projeto?

Apesar da falta de literatura abordando este cenário específico, considerou-se relevante a aplicação da estratégia de ensino PjBL no ensino profissional no Curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, no módulo “Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web”.

4.2. O processo de operacionalização da intervenção

O projeto de intervenção teve como base a metodologia PjBL e o cenário “Construindo a aprendizagem” e consistiu na construção de um portefólio, que foi organizado em quatro fases: planeamento; estruturação; organização de conteúdos e avaliação. Segundo Lourenço *et al.* (2007), a fase do planeamento do projeto, que é apresentada seguidamente, deve ter início com a definição do tipo de problema que se pretende que os alunos resolvam. Neste sentido, e de forma a estruturar o projeto proposto, foram abordadas as seguintes atividades:

1. Planeamento: foi apresentado o programa do módulo da disciplina e aplicada uma avaliação diagnóstica aos alunos, com o propósito de verificar os conhecimentos adquiridos anteriormente nas disciplinas do Curso. De seguida foi feita a apresentação do Projeto base² e os respetivos objetivos, associados à metodologia PjBL. De forma a planearem os seus portefólios, decorreu um *brainstorming* sobre os projetos.
2. Estruturação: os alunos definiram a estrutura do portefólio, recorrendo às às tecnologias: *Angular*, *Bootstrap*. De seguida elaboraram a estrutura das páginas (das categorias do portefólio) em *HTML*.
3. Organização de conteúdos: os alunos efetuaram pesquisas e seleção de conteúdos a serem inseridos na estrutura criada na fase anterior (inserção de *HTML5*). Criaram *CSS* para aplicar às páginas criadas anteriormente e aplicaram efeitos com *JQuery UI* para operacionalizar os conteúdos de cada página.
4. Avaliação: os alunos apresentaram os respetivos portefólios à turma, onde existiu um espaço para promover a Auto e Heteroavaliação.

O ato de avaliação implica uma recolha, análise e síntese de um conjunto de dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de um valor ou qualidade. Segundo Luckesi (2002), a avaliação envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer com ele. A avaliação “*é uma apreciação qualitativa sobre os dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisão sobre o seu trabalho*”.

² Exemplo de um portefólio, que os alunos devem ter como base para criarem o seu portefólio e o adaptarem ao contexto pretendido.

Ao avaliar, devem-se usar técnicas e instrumentos variados para que se possa diagnosticar do início ao fim de todo o processo avaliativo, a progressão dos alunos. Neste sentido e tendo em conta a estratégia metodológica escolhida para o projeto, foram definidos instrumentos que visam a recolha de dados e avaliação das aprendizagens dos alunos durante a intervenção pedagógica. Os instrumentos desenvolvidos contemplam duas competências: sócio-afetivas (atitudes e valores, auto e heteroavaliação) e cognitivas (fases do projeto). Estes dados foram recolhidos através de: i) grelha de observação individual do aluno; ii) grelha de avaliação do projeto (abrangendo as várias fases de desenvolvimento); iii) grelha de avaliação do produto final; iv) grelha de auto e heteroavaliação.

De forma a responderem às duas questões, foram definidos para o efeito, dois questionários, o primeiro, que foi entregue imediatamente após a apresentação do projeto à turma e o segundo questionário, foi preenchido pelos alunos após a concretização e finalização de todas as fases do projeto.

5. A Intervenção Pedagógica

O presente capítulo pretende apresentar, de forma pormenorizada, a planificação e operacionalização da intervenção pedagógica desenvolvida na Escola D. Pedro V. Será apresentado o enquadramento do plano de trabalho, os objetivos de aprendizagem definidos, os conteúdos e estratégias de ensino adotadas, com a explicitação e justificação das opções pedagógicas de atuação (secção 5.1). De seguida são referidas as estratégias de operacionalização dos métodos e técnicas de avaliação das aprendizagens (secção 5.2), e descritos os instrumentos elaborados para a avaliação das aprendizagens (secção 5.3), bem como os instrumentos para avaliar a perceção dos alunos face ao PjBL (secção 5.4). Foram ainda identificados os recursos físicos e tecnológicos (secção 5.5) necessários para o desenvolvimento da intervenção pedagógica, bem como a respetiva descrição sumária das aulas realizadas (secção 5.6).

5.1. Enquadramento da intervenção pedagógica

Segundo Franco (2005) a disciplina de PSI tem um carácter predominantemente prático e experimental. Torna-se, por isso, necessário privilegiar a participação dos alunos em projetos e na resolução de problemas e de exercícios que simulem a realidade (p. 4). Neste sentido e de forma a dar resposta às características acima identificadas, foi relevante desenvolver um projeto que pudesse destacar neste contexto, o perfil de desempenho à saída do curso frequentado pelo aluno. É pretendido que os alunos adquiram e consolidem conhecimentos na construção de um portefólio (*HTML, CSS e Javascript*), onde possam registar as competências e aptidões adquiridas ao longo do Curso. A disciplina em causa tem uma componente prática fundamental para o curso, nesse sentido, Franco (2005) sugere um desdobramento da turma a 100% da carga horária, de modo a permitir um maior acompanhamento aos alunos durante a execução das aulas práticas (p.5). Por este motivo a implementação do projeto de intervenção decorreu no primeiro turno da turma do 12ºano, que é constituído por quatro alunos do sexo masculino. No último ano do curso, os alunos integram a formação em contexto de trabalho, isto é, realizam um estágio nas melhores empresas da região, onde aplicam as aprendizagens adquiridas ao longo do curso, e desenvolvem atividades que visem a aquisição ou desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para o perfil de desempenho de saída do curso num contexto profissional.

Para a inserção na formação em contexto de trabalho, o aluno é sujeito a uma entrevista na empresa, onde tem que apresentar as suas competências e aptidões técnicas, pessoais e sociais. Foi neste contexto que a intervenção pedagógica teve como base o desenvolvimento de um portefólio, estruturado e desenvolvido por eles, com o objetivo de valorizar os conhecimentos adquiridos no curso, bem como diferenciar a apresentação dos seus currículos, facilitando a sua integração na formação em contexto de trabalho, e futuramente no mercado de trabalho. Como a fase de seleção de candidatos num contexto de trabalho, abrange a avaliação de competências, considero o projeto proposto adequado ao contexto da turma e aos seus objetivos profissionais.

Este projeto vai igualmente de encontro ao perfil de técnico de gestão e programação de sistemas informáticos pretendido pela Agência Nacional para a Qualificação, a saber, um profissional está apto a realizar, de forma autónoma ou integrado numa equipa, atividades de conceção, especificação e projeto. Neste sentido, e utilizando a estratégia do PjBL, pretendeu-se com este projeto que cada aluno construísse o seu portefólio de forma a enriquecer o processo de integração na formação em contexto de trabalho ou em mercado de trabalho. Esta metodologia veio também dar resposta às indicações da Direção - Geral de Formação Vocacional (2005), que sugere metodologias que incidam sobre a aplicação prática e contextualizada dos conteúdos, a experimentação, a pesquisa e a resolução de problemas.

Relativamente ao módulo Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web, no qual incidiu a intervenção, a Direção - Geral de Formação Vocacional (2005) sugere a participação dos alunos em projetos e na resolução de problemas e de exercícios que simulem a realidade, onde o professor deverá adotar estratégias que motivem o aluno a envolver-se na sua própria aprendizagem e lhe permitam desenvolver a sua autonomia e iniciativa. Verifica-se mais uma vez a adequação da escolha relativamente à estratégia PjBL, que defende o mesmo perfil de professor.

5.1.1. A Turma e a estratégia de ensino.

Após a análise das preferências e dificuldades específicas dos alunos da turma já apresentadas (secção 2.2.7), foi efetuada uma avaliação diagnóstica referente aos conteúdos já abordados, sendo que este projeto incidiu no último módulo da disciplina de PSI pretendendo, como referido anteriormente, desenvolver aplicações web com novas tecnologias juntamente com conhecimentos previamente adquiridos na disciplina.

A Direção - Geral de Formação Vocacional (2005) refere que é fundamental que, no início do módulo seja realizada uma avaliação de diagnóstico que permita identificar grupos diferenciados e estabelecer um plano de ação para cada grupo de alunos, tendo em vista a aquisição, por parte de todos eles, das competências essenciais definidas no programa. Neste sentido, de forma a adaptar o projeto aos alunos, foi efetuada uma avaliação diagnóstica, para recolher informações relativas aos conhecimentos adquiridos pelos alunos nos módulos anteriores da disciplina. O Gráfico 13 apresenta as respostas dos alunos (A,B,C.D) referentes aos conhecimentos adquiridos. A escala utilizada para a avaliação de cada questão foi de 1 a 4 (1- Não tenho conhecimento; 2- Pouco conhecimento; 3- Conhecimento; 4- Muito conhecimento).

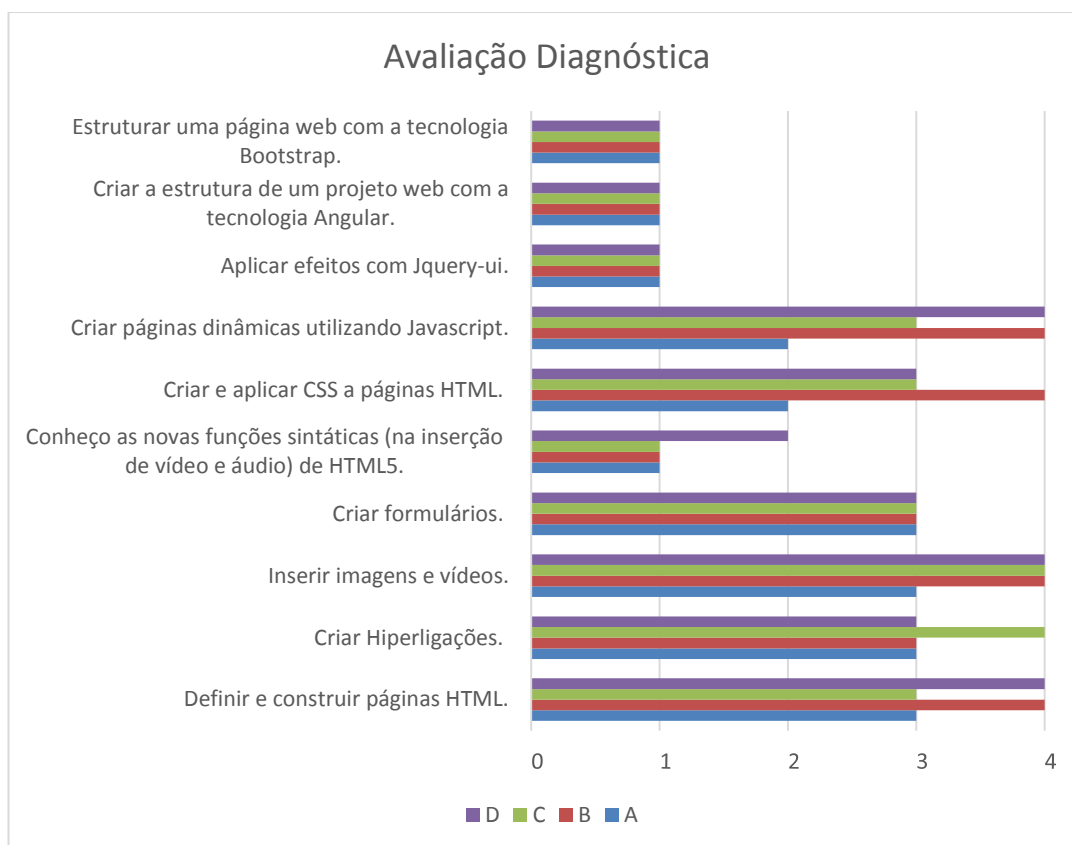


Gráfico 13 – Avaliação Diagnóstica

Analisando o Gráfico 13, verifica-se que os alunos reúnem os conhecimentos necessários para desenvolverem o projeto proposto, evidenciando desconhecimento relativamente às novas tecnologias que são pretendidas abordar, com o intuito de desenvolverem aplicações web mais dinâmicas e profissionais.

5.1.2. Objetivos de aprendizagem.

O plano de intervenção teve uma duração de onze sessões de cinquenta minutos sendo que o módulo em que se enquadra tem uma duração de referência (Franco, 2005, p. 51) de 30 horas. A presente intervenção pedagógica incidiu no módulo Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web e englobou, como sugere o programa da disciplina de PSI (Direção - Geral de Formação Vocacional, 2005), conceitos adquiridos previamente, ao longo dos três anos de curso, por parte dos alunos. Sendo que o módulo tem como objetivo a utilização da ferramenta de desenvolvimento de páginas web com ligações a bases de dados, permitindo evoluir de um site estático para um site dinâmico, e uma vez que irei iniciar o módulo, foi definido com o professor cooperante que o projeto de intervenção abrangia o “Client Side”, isto é o desenvolvimento da aplicação web, onde apenas existe interatividade entre o utilizador

e a aplicação web, e que após a conclusão da mesma, o professor cooperante poderá desenvolver o “Server Side”, ou seja proporcionar interatividade entre o utilizador e o servidor web, em que a resposta do servidor depende da informação registada na base de dados. A Ilustração1 apresenta de uma forma muito resumida como funciona o acesso às páginas da web através de um *browser*.

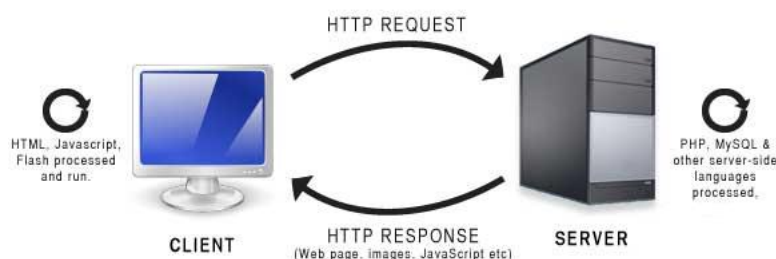


Ilustração 1- Client Side vs Server Side

Do lado do computador que acede ao sistema (que, com o seu browser atua como cliente), envia um pedido de um documento HTML a um servidor, através do envio para a rede de um endereço URL (*Universal Resource Locator*). O pedido é canalizado pela Internet até ao servidor indicado no endereço. Quando este recebe o pedido, procura a página requerida que será enviada para a Internet e conduzida até ao computador que fez o pedido. Por fim o *browser* apresenta a página recebida.

Definir os objetivos de aprendizagem significa estruturar, de forma consciente, o processo educacional de modo a proporcionar mudanças de pensamentos, ações e comportamentos. Essa estruturação é resultado de um processo de planeamento que está diretamente relacionado à escolha dos conteúdos, de atividades, de estratégias e de instrumentos de avaliação e da metodologia a ser adotada.

Os objetivos de aprendizagem definidos no plano de aulas da intervenção são os seguintes: i) relembrar conteúdos abordados nas disciplinas anteriores; ii) interpretar e reformular um projeto base para contexto pretendido; iii) discutir ideias para soluções alternativas ou melhoramentos de um projeto base; iv) construir *layouts* dinâmicos adaptados ao contexto pretendido; v) esquematizar páginas web; vi) operacionalizar os conteúdos de uma aplicação web; vii) avaliar o projeto desenvolvido; viii) criticar e compartilhar os produtos obtidos.

5.2. Planificação dos métodos e técnicas de avaliação das aprendizagens

O ato de avaliação implica uma recolha, análise e síntese de um conjunto de dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de um valor ou qualidade. Segundo Luckesi (2002), a avaliação envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer com ele. A avaliação *“é uma apreciação qualitativa sobre os dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisão sobre o seu trabalho”*.

Neste sentido, definiu-se que a avaliação da fase do desenvolvimento do projeto seria atribuída a ponderação de 60 % e à avaliação do produto final uma ponderação de 40% como se pode verificar na Ilustração 2.

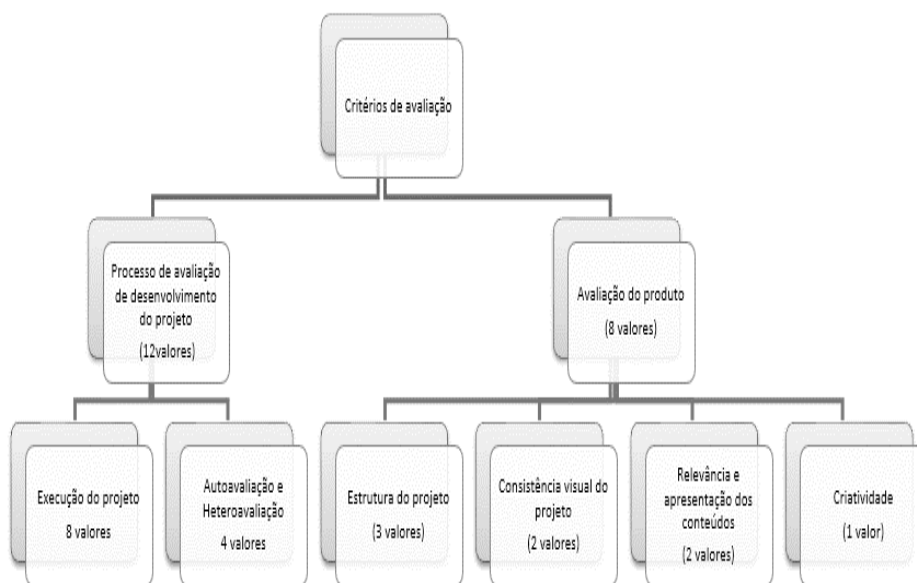


Ilustração 2- Critérios de avaliação gerais

Foram ainda definidos os critérios de avaliação específicos e respectivas ponderações, relativos a cada parâmetro apresentado na Tabela 4.

Tabela 4

Critérios de avaliação específicos

Processo de desenvolvimento do projeto	12 Valores
Competências sócio-afetivas	5
Assiduidade/ Pontualidade / Empenho/ Intervenção/ Participação	1/1/1/1/1
Projeto	3
Eficácia/Soluções / resolução de problemas	1/1/1
Autoavaliação	2
Cumprimento das normas definidas na sala de aula	0,2
Execução das tarefas propostas	0,2
Empenhei-me na realização das tarefas propostas	0,2
Interesse ao longo do projeto	0,2
Apresentação de questões pertinentes	0,2
Contribuição de sugestões para o projeto	0,2
Eficiência no desempenho das tarefas	0,2
Capacidade de resolução de problemas	0,2
Autonomia no desenvolvimento do projeto	0,2
Cumprimento do prazo de entrega do projeto	0,2
Heteroavaliação	2
Cumprimento das normas definidas na sala de aula	0,25
Contribuição de sugestões para o projeto	0,25
Projeto bem estruturado	0,25
Apresentação cuidada	0,25
Interesse do projeto	0,25
Eficiência no desempenho das tarefas	0,25
Contextualização do projeto	0,25
Demonstrou os conhecimentos adquiridos	0,25
Produto Final	8 Valores
Estrutura do projeto	3
Plano / Home Page/ Estrutura (categorias)	1/1/1
Consistência visual do projeto	2
Cores utilizadas/ Imagens/ Vídeos	1/0,5/0,5
Relevância e apresentação dos conteúdos	2
Conteúdos/Fontes	1/1
Criatividade	1
Personalização/ Foco	0,5/0,5
Total	20 Valores

5.3. Instrumentos para a avaliação dos alunos

De modo a efetuar uma avaliação mais objetiva, foram desenvolvidos instrumentos para a recolha de dados e avaliação das aprendizagens dos alunos ao longo da intervenção pedagógica. Nesses instrumentos procurou-se englobar tanto a avaliação do processo individual como a do produto final, de forma a ter uma avaliação reguladora das aprendizagens dos mesmos. O instrumento criado para a recolha de dados em cada aula foi uma grelha de observação individual do aluno, onde também foi possível registar o seu desempenho na fase do processo de desenvolvimento do projeto (Anexo D). Para avaliar o produto final, foi criada uma grelha específica para esse fim (Anexo E). Foi ainda pretendido que os alunos contribuíssem para a sua própria avaliação através do preenchimento de uma grelha de auto e heteroavaliação (Anexo F). Nesta grelha foi solicitado a cada um dos alunos que avaliassem o seu próprio desempenho, assim como o trabalho desenvolvido pelos seus colegas da turma. Por fim, todos os dados referentes ao processo de desenvolvimento, à avaliação do produto final foram transpostos para uma grelha de avaliação final (Anexo G), de forma a dar origem à posterior pauta final de avaliação dos alunos.

5.4. Instrumentos para avaliar a perceção dos alunos face ao PjBL

No âmbito da presente intervenção pedagógica procurou-se responder a duas questões específicas investigativas já descritas na secção 4.1. Para a obtenção de respostas às duas questões, foram definidos e aplicados para o efeito, dois questionários. O primeiro, denominado por questionário inicial (Anexo H) que foi entregue imediatamente após a apresentação do projeto à turma. O segundo, denominado por questionário final (Anexo I) que foi preenchido pelos alunos após a concretização e finalização de todas as fases do projeto.

Os questionários foram planificados para terem a mesma estrutura, de forma a facilitar a posterior interpretação dos dados. Cada um dos questionários abordou duas dimensões, o primeiro pretende averiguar se a estratégia de aprendizagem baseada em projetos contribuiu na aprendizagem dos alunos e o segundo, apurar de que forma a autenticidade do projeto contribuiu na motivação do aluno. Optou-se por um formato de respostas fechado, onde os alunos teriam de responder às afirmações presentes em cada item, com base numa escala de 1 a 4, sendo que 1 equivalia a discordo totalmente e 4 a concordo totalmente.

5.5. Recursos físicos e tecnológicos

De forma a garantir a concretização da intervenção pedagógica, foi primordial verificar se estavam disponíveis na sala de aula os recursos físicos e tecnológicos necessários, como: computadores com ligação à *Internet*; vídeo projetor, como ferramenta de apoio, para apresentar o projeto proposto, bem como para outras situações que se considerem pertinentes; editor *web* (*Eclipse*, *notepad++*, *Dreamweaver*, entre outros). Os alunos podiam recorrer a outras tecnologias, uma vez que os objetivos definidos para este projeto passavam pela promoção da criatividade e autonomia dos alunos para produzirem um recurso que pudesse ser aplicado num contexto real (como por exemplo na formação em contexto de trabalho).

5.6. Descrição sumária das aulas realizadas

5.6.1. Sessão 1 (4 aulas de 50 minutos).

Deu-se início à aula apresentando à turma o âmbito dos conteúdos a serem abordados ao longo do módulo Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web, destacando os conteúdos específicos, nos quais assentariam o projeto da intervenção pedagógica, e os que o professor cooperante daria continuidade.

Foram ainda referidos os conhecimentos que os alunos deveriam alcançar no final do módulo, destacando a importância do desenvolvimento de aplicações web profissionais mais dinâmicas, com ligações a bases de dados. Os alunos demonstraram muito interesse nos conteúdos apresentados, o que os motivou a intervir várias vezes com sugestões e opiniões nesse âmbito. De seguida foi explicado à turma, que o módulo funcionava como elemento integrador de vários saberes, justificado pela interdependência dos conteúdos abordados ao longo da disciplina (secção 2.2.8), nesse sentido era necessária uma avaliação diagnóstica com o intuito de verificar se os alunos reuniam as competências essenciais delineadas, de forma a ser possível a introdução de tecnologias mais avançadas. Foi pedido aos alunos que respondessem a um questionário de avaliação diagnóstica, que visava recolher dados referentes aos conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores e das tecnologias propostas no projeto a desenvolverem. Após o término das respostas ao questionário por parte dos alunos, as mesmas, foram analisadas em conjunto com a turma, onde se verificou que os alunos reuniam os conhecimentos necessários para a introdução de ferramentas mais avançadas no desenvolvimento de aplicações *web*. Neste sentido, foi apresentado o projeto de intervenção, os respetivos critérios de avaliação e objetivos de

aprendizagem, enunciando as características da metodologia PjBL. Seguiu-se a apresentação da proposta do “portefólio base” que pode ser visto na Ilustração 3. Os alunos teriam como base a proposta ilustrada, para estruturarem o seu portefólio, com o objetivo de ser aplicado no processo de seleção na formação em contexto de trabalho, ou na integração no mercado de trabalho.



Ilustração 3- Portefólio base

Com o objetivo de abordar os conceitos HTML5, CSS, Bootstrap, Angular e JQuery aplicados no projeto, foi exibido o código-fonte do portefólio (Anexo K), e apresentados recursos (Anexo L) para o desenvolvimento do projeto proposto. De seguida, deu-se espaço a um brainstorming sobre os portefólios a desenvolver, onde se verificou partilha de ideias, sugestões de conteúdos, categorias, soluções alternativas ou melhoramentos e expectativas por parte de todos os alunos. Por fim os alunos responderam ao questionário inicial (Secção 2.2.7), com o objetivo de recolher dados relativamente às expectativas dos alunos em relação ao projeto a desenvolver no âmbito do PjBL. O plano para esta sessão foi cumprido, não foi necessário efetuar alterações, uma vez que os alunos demonstraram ter os conhecimentos necessários para a aplicação do projeto proposto.

5.6.2. Sessão 2 (3 aulas de 50 minutos).

A segunda sessão iniciou-se com a realização de um pequeno *briefing* no sentido de recapitular as soluções propostas na sessão anterior para o desenvolvimento do portefólio. De seguida, cada aluno planeou a estrutura do portefólio, definindo os conteúdos e categorias a serem implementadas. A primeira fase do desenvolvimento do projeto foi a criação da estrutura do portefólio recorrendo à tecnologia Angular JS, em que os alunos foram auxiliados com a exposição e explicação de como podiam aplicar a tecnologia referida. De seguida os alunos criaram as páginas (das categorias do portefólio) em HTML, aplicando os conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores, revelando autonomia na inserção dos conteúdos. Por fim estruturaram as páginas referentes às diferentes categorias, referidas anteriormente, com a ferramenta Bootstrap. Novamente os alunos foram auxiliados com uma explicação, que os ensinou a forma de como podiam estruturar uma página. Cada aluno definiu a estrutura das páginas do respetivo portefólio. De referir que as apresentações e explicações tiveram como base o código-fonte do “portefólio base” e os recursos mencionados na secção (5.6.1). O plano desta sessão foi cumprido, como foi introduzida a tecnologia Angular JS, que os alunos não conheciam, foi dedicado mais tempo na explicação da aplicação de mesma.

5.6.3. Sessão 3 (3aulas de 50 minutos).

No início da terceira sessão, foi pedido a cada aluno para enunciar como pretendia definir o layout do respetivo portefólio, cada um expôs as suas ideias relativamente às cores, fontes, fundos, entre outros. Nesse seguimento, cada aluno criou CSS para aplicar às páginas criadas na aula anterior, novamente foram consolidados conhecimentos adquiridos ao longo do Curso. Para desenvolverem aplicações mais dinâmicas, foi proposta a aplicação de efeitos com JQuery UI, onde através da apresentação do código-fonte, foi explicado de que forma podiam enriquecer os seus produtos, exemplificando com a inserção de diferentes opções de efeitos, que cada um podia definir e aplicar no respetivo portefólio. Concluíram a inserção dos conteúdos em cada página, e aplicaram um vídeo com as novas funções sintáticas de HTML5, novamente auxiliados com uma explicação prévia. Nesta sessão os alunos concluíram e entregaram os portefólios, por fim responderam ao questionário final (Secção 5.4). Apesar do cumprimento da entrega dos portefólios, o tempo destinado para a conclusão dos projetos foi “à justa”, revelando que por falta de tempo os alunos não conseguiram concluir como desejavam o seu portefólio, isto é colocarem todas as informações que consideravam serem relevantes.

5.6.4.Sessão 4 (1 aulas de 50 minutos).

Na última sessão, cada aluno procedeu à apresentação do portefólio à turma, após cada apresentação, os restantes colegas faziam uma apreciação ao produto apresentado, emitindo uma opinião, crítica ou sugestão de melhoria. Durante as apresentações todos os alunos demonstraram interesse em assistir e comentar o trabalho desenvolvido pelos colegas. Registaram as suas apreciações, na grelha disponibilizada para a auto e heteroavaliação. Quando terminaram as apresentações, fez-se um briefing dos produtos apresentados, onde os alunos manifestaram o interesse em enriquecerem os portefólios desenvolvidos, atualizando-os com novos conhecimentos adquiridos a longo prazo. Enunciaram que o projeto foi interessante e destacaram a importância do mesmo na inserção profissional. Destacaram também que aprenderam bastante com a metodologia de projeto aplicada ao longo das sessões e avaliaram a intervenção da docente de uma forma positiva. Finalizou-se a aula com o meu agradecimento pelo empenho demonstrado, tanto por parte dos alunos como por parte do professor cooperante. Contudo, e atendendo ao número de horas disponíveis para a intervenção, foi necessário adaptar um pouco a estratégia em algumas das

atividades apresentadas nos planos de aula que assentaram em alguns momentos expositivos para a introdução de novas tecnologias, mostrando exemplos de como se podiam utilizar e os respetivos conceitos. O objetivo primordial foi o de rentabilizar o tempo de exploração da ferramenta e o de aquisição das funcionalidades para que os alunos pudessem ter mais tempo para o desenvolvimento do produto final. Destaca-se o facto de a intervenção ter abrangido apenas quatro alunos, possibilitou a conclusão com sucesso do projeto proposto. Volto a referir que o número de horas disponíveis para a intervenção, também limitou os alunos no enriquecimento dos conteúdos dos seus portefólios.

6. Apresentação dos dados recolhidos e análise dos resultados registados

Este capítulo procura apresentar as aprendizagens ocorridas nos alunos ao longo das onze aulas, com vista à sua avaliação e consequente verificação das competências adquiridas. Segundo Zabalza (1992) citado por Gaspar & Roldão (2007) e Gomes (2012), a avaliação centraliza-se nos resultados e nos processos que conduzem aos mesmos e ocorre durante o desenvolvimento curricular para regular o processo de ensino-aprendizagem.

Tal como definido na secção 5.2 do presente relatório, a avaliação das aprendizagens dos alunos foi dividida em duas partes principais, sendo a primeira a avaliação do processo de desenvolvimento do produto e a segunda a avaliação do produto final. Seguidamente será explicado o processo inerente à avaliação dessas duas partes, que ocorreram durante a intervenção pedagógica, através dos instrumentos de avaliação desenvolvidos e explanados anteriormente na secção 5.3.

6.1. Descrição da avaliação do processo de desenvolvimento do produto

De forma a registar os dados necessários para avaliar o processo de desenvolvimento do projeto dos alunos, procedeu-se em todas as aulas ao preenchimento da grelha de observação individual. Nessa grelha foram registadas informações respetivas a cada aluno, referentes à assiduidade, pontualidade, empenho, à intervenção no trabalho, participação, à eficácia no desenvolvimento do trabalho, bem como à pertinência e à capacidade de solucionar os problemas.

6.1.1. Análise dos dados recolhidos através da grelha de observação individual.

A Tabela 5 apresenta as médias das avaliações registadas em todas as sessões da intervenção pedagógica. A escala utilizada para a avaliação de cada um dos parâmetros foi: i) 1, fraco; ii) 2, suficiente; iii) 3, bom; iv) 4, muito bom.

Tabela 5

Médias das avaliações registadas em todas as sessões

<i>Competências sócio-afetivas</i>	<i>Avaliação quantitativa</i>
<i>Assiduidade</i>	3,9
<i>Pontualidade</i>	3,3
<i>Empenho</i>	2,6
<i>Intervenção</i>	2,9
<i>Participação</i>	4,0
<i>Projeto</i>	
<i>Eficácia</i>	3,1
<i>Relevância das soluções apresentadas</i>	2,8
<i>Capacidade de resolução de problemas</i>	3,5
<i>Média</i>	3,3

Analisando a Tabela 5, é perceptível que de uma forma geral, os alunos revelaram ao longo das aulas uma prestação positiva com uma média de 3,3 valores, numa escala de 1 a 4 valores. Destaca-se o facto de os alunos terem revelado uma média de 4 valores, em relação à participação, verificando-se desta forma o interesse na troca de ideias e soluções, que tendo em conta o proposto pela estratégia de aprendizagem PjBL, considero ter sido muito positivo. No entanto, os alunos revelaram um empenho suficiente, ou seja apresentavam capacidades, comprovadas no parâmetro da capacidade de resolução de problemas, mas não se empenharam o suficiente para atingirem ainda melhores resultados.

6.2. Descrição da avaliação do produto final

A avaliação do produto final contemplou os seguintes parâmetros, a estrutura do projeto, a sua consistência visual, a relevância e apresentação dos conteúdos, e por fim a criatividade. Uma vez que a aplicação web desenvolvida consistia no portefólio de cada aluno, foram avaliados os critérios mais relevantes, isto é, a consistência visual e os conteúdos do mesmo.

6.2.1. Análise dos dados recolhidos através da grelha de avaliação do produto final.

A Tabela apresenta as médias da avaliação do produto final conseguidas pelos portefólios apresentados pelos alunos.

A escala utilizada para a avaliação de cada um dos parâmetros foi: i) 1 valor para o plano do projeto (protótipo), estrutura da Home Page, estrutura das páginas referentes às categorias, cores utilizadas, apresentação dos conteúdos e seleção dos conteúdos; ii) 0,5 valores para os restantes parâmetros.

Tabela 6

Médias das avaliações do produto final

<i>CrITÉRIOS de avaliação</i>	<i>Avaliação quantitativa</i>
<i>Estrutura do projeto</i>	
<i>Plano do projeto (protótipo)</i>	0,83
<i>Estrutura da Home Page</i>	1
<i>Estrutura das páginas (categorias)</i>	1
<i>Consistência visual do projeto</i>	
<i>Cores utilizadas</i>	0,8
<i>Imagens</i>	0,3
<i>Vídeos</i>	0,5
<i>Relevância e apresentação dos conteúdos</i>	
<i>Seleção dos conteúdos</i>	0,8
<i>Fontes e tamanhos</i>	0,7
<i>Criatividade</i>	
<i>Personalização</i>	0,4
<i>Foco</i>	0,4
<i>Média</i>	6,7

Relativamente à avaliação dos portefólios desenvolvidos pelos alunos, apresentada na tabela 6, pode-se constatar que, em média, os alunos conseguiram uma prestação positiva com um valor de 6,7, numa escala de 1 a 8 valores. No entanto, como já referido anteriormente, poderiam ter obtido melhores resultados, se se tivessem empenhado mais no parâmetro da consistência visual do projeto e na

apresentação dos conteúdos. Os alunos revelaram mais interesse na programação da aplicação web, do que pelos parâmetros da aparência e consistência da mesma.

6.3. Descrição da avaliação final do projeto

As avaliações anteriormente referidas foram transpostas para a grelha de avaliação final. Na última aula da intervenção pedagógica, onde foram apresentados os portefólios desenvolvidos, os alunos preencheram uma grelha onde registaram a auto e heteroavaliação, sendo que estes dados também foram transpostos para a grelha de avaliação final. Essa grelha foi enviada para a aprovação do professor cooperante, que após a sua aprovação e tendo em consideração o facto do projeto apenas contemplar o “Client Side”, o mesmo ficou responsável por atribuir os critérios de ponderação ao produto final, ou seja, quando o projeto contemplasse também o “Server Side”, e deste modo serem cumpridos os objetivos propostos pelo módulo opcional.

6.3.1. Análise dos dados recolhidos através da grelha de auto e heteroavaliação.

De seguida, apresentam-se as avaliações referentes à auto e heteroavaliação dos alunos, com uma ponderação de 2 valores para cada avaliação. Estes resultados foram inseridos na avaliação do processo de desenvolvimento do produto, isto porque era pretendido que cada aluno avaliasse e fosse avaliado pelo seu desempenho ao longo do desenvolvimento do portefólio e não apenas na apresentação do produto final.

De acordo com Schmidt (1993) o PjBL é centrado na discussão, com pequenas equipas de estudantes, acerca de um projeto apresentado, sob a supervisão de um tutor. É um método que encoraja a aprendizagem individual do estudante para um conhecimento mais profundo, tornando-o responsável pela sua própria aprendizagem. Apesar de não ter sido possível a formação de grupos de trabalho, devido ao número de alunos, promoveu-se entre os alunos a discussão e a partilha de ideias, por esse motivo, serem inseridos os parâmetros apresentados nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7

Médias das autoavaliações

<i>Crítérios</i>	<i>Autoavaliação</i>
<i>Cumprimento das normas definidas na sala de aula</i>	3,3
<i>Execução das tarefas propostas</i>	3,5
<i>Empenhei-me na realização das tarefas propostas</i>	2,8
<i>Interesse ao longo do projeto</i>	2,8
<i>Apresentação de questões pertinentes</i>	3,5
<i>Contribuição de sugestões para o projeto</i>	2,8
<i>Eficiência no desempenho das tarefas</i>	3,0
<i>Capacidade de resolução de problemas</i>	2,6
<i>Autonomia no desenvolvimento do projeto</i>	2,5
<i>Cumprimento do prazo de entrega do projeto</i>	3,5
<i>Média</i>	3,0

Tabela 8

Médias das heteroavaliações

<i>Crítérios</i>	<i>Heteroavaliação</i>
<i>Cumprimento das normas definidas na sala de aula</i>	3,5
<i>Contribuição de sugestões para o projeto</i>	3,25
<i>Projeto bem estruturado</i>	2,5
<i>Apresentação cuidada</i>	2,75
<i>Interesse do projeto</i>	2,75
<i>Eficiência no desempenho das tarefas</i>	2,5
<i>Contextualização do projeto</i>	2,75
<i>Demonstrou os conhecimentos adquiridos</i>	3
<i>Apresentação oral</i>	2,5
<i>Avaliação global do projeto</i>	3,25
<i>Média</i>	2,8

Analisando os valores apresentados nas Tabelas 7 e 8 podemos constatar que de uma forma geral, a autoavaliação dos alunos foi muito próxima da avaliação atribuída pelos seus colegas, existindo um desvio geral médio de -0,2 valores. Essa proximidade entre as duas avaliações demonstra que os alunos compreenderam os objetivos específicos do projeto, refletindo e entendendo os pontos fortes e fracos dos seus projetos e do dos seus colegas, verificando-se uma auto e heteroavaliação coerente e responsável.

6.3.2. Análise dos dados recolhidos através da grelha de avaliação final.

Tabela 9

Médias da avaliação final

<i>Alunos</i>	<i>Processo de desenvolvimento do projeto</i>			<i>Avaliação do produto</i>	<i>Nota final</i>
	<i>Execução do produto</i>	<i>Autoavaliação</i>	<i>Heteroavaliação</i>		
A	5,3	1,4	1,4	5,8	13,9
B	6,6	1,3	1,6	7,0	16,4
C	7,4	1,7	1,6	6,8	17,4
D	7,7	1,8	1,6	7,3	18,3
Média	6,8	1,6	1,6	6,7	16,5

Em suma, como se verifica na Tabela 9, os alunos atingiram uma avaliação final bastante positiva, revelando ao longo das aulas, com a exceção do aluno A, não terem qualquer dificuldade na execução do projeto, trabalhando sempre que solicitado de forma autónoma e assertiva. Os dados apresentados demonstram que os alunos obtiveram uma avaliação quantitativa que varia entre os 13,9 e os 18,3 valores, numa escala de 0 a 20, podendo-se neste sentido afirmar que globalmente alcançaram os objetivos de aprendizagem específicos propostos pelo projeto.

6.4. Análise do questionário sobre as expetativas dos alunos face ao uso da metodologia PjBL

Após a análise da dimensão pedagógica, dá-se agora lugar à análise dos dados recolhidos através dos questionários preenchidos pelos alunos. Esta análise pretende apresentar dados relativamente à segunda dimensão da intervenção pedagógica que, tal como referido anteriormente, adveio do interesse em analisar a aplicação da estratégia de ensino PjBL no ensino profissional no Curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Os questionários referem-se à expectativa dos alunos face ao uso da metodologia PjBL. Conforme explicado na secção 4.2 do presente relatório, procurou-se com a intervenção pedagógica, obter dados para reflexão à pergunta “quais as expetativas dos alunos face ao uso da metodologia PjBL?”. Nesse sentido, solicitou-se aos alunos que preenchessem um questionário inicial imediatamente após terem tomado conhecimento da metodologia e do projeto a desenvolver. A escala utilizada para a avaliação de cada uma das questões foi de 1 a 4: i) 1- discordo totalmente; ii) 2-discordo; iii) 3-concordo; iv) 4- concordo totalmente. O Gráfico 14 apresenta as respostas dos alunos a parâmetros que definem a questão mencionada.



Gráfico 14 – Respostas dos alunos face ao uso da metodologia PjBL

Analisando o Gráfico 14, verifica-se que os alunos consideraram que aprendem mais com a metodologia de projeto, do que com aulas teóricas. Com o intuito de promover a interdisciplinaridade, foi questionado à turma se com o projeto proposto podiam demonstrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, a qual respondeu unanimemente que concordava totalmente. Relativamente aos conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores, necessários para a inserção de novas tecnologias, os resultados apresentados, estão de acordo com os dados obtidos na avaliação diagnóstica (secção 5.1.1). As restantes respostas demonstram que os alunos têm boas expectativas relativamente ao desenvolvimento de um projeto que é relevante na inserção dum contexto de trabalho, onde podem envolver-se na sua própria aprendizagem o que lhes permite desenvolver a sua autonomia e iniciativa, mais uma vez se verifica a adequação da escolha relativamente à estratégia do PjBL.

6.5. Análise do questionário sobre as perceções dos alunos relativamente à autenticidade do projeto.

Na última aula de intervenção, solicitou-se aos alunos que preenchessem um questionário final, com o intuito de analisar a questão “Quais as perceções dos alunos relativamente à autenticidade do projeto?”, bem como o papel do aluno e do professor e os critérios de avaliação aplicados ao projeto. Com as respostas obtidas no questionário inicial (secção 6.4) e no questionário final, foi possível identificar quais os contributos e benefícios que a autenticidade do projeto e a estratégia de ensino PjBL trouxeram na preparação de alunos finalistas do curso profissional, prestes a ingressarem no mercado de trabalho. A escala utilizada para a avaliação de cada uma das questões foi de 1 a 4: i) 1- discordo totalmente; ii) 2-discordo; iii) 3-concordo; iv) 4- concordo totalmente. O Gráfico 15 apresenta as respostas dos alunos a parâmetros que definem a questão mencionada.

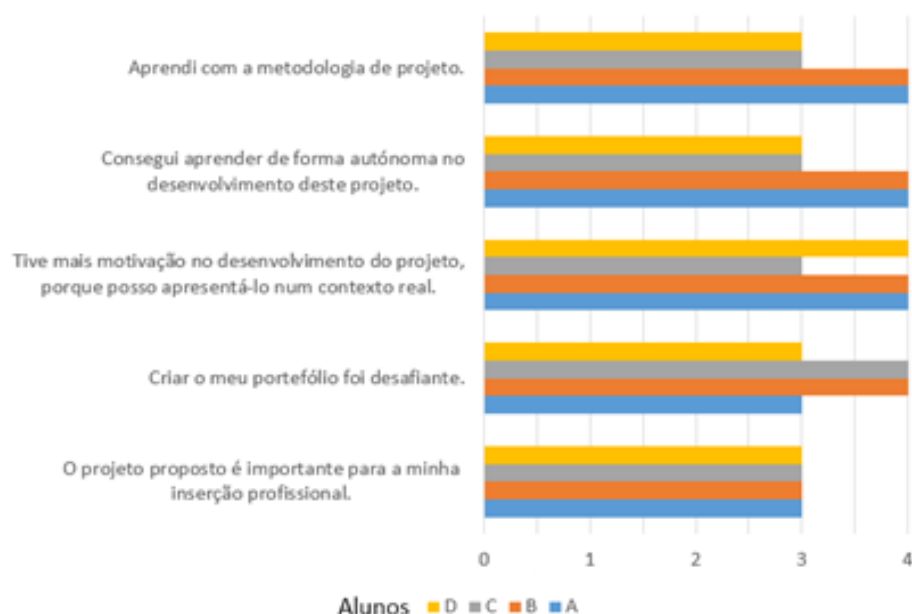


Gráfico 15 - Respostas dos alunos face à autenticidade do projeto

Segundo os resultados apresentados no Gráfico 15, os alunos de uma forma geral consideraram o projeto desafiante, onde destacaram terem mais motivação no desenvolvimento do mesmo pelo facto de este poder ser apresentado num contexto real. Relativamente às aprendizagens dos alunos, verifica-se concordância com as respostas apresentadas no questionário inicial (secção 6.4), confirmando-se que a expectativa inicial manteve-se ao longo do desenvolvimento do projeto, onde os alunos afirmam que aprenderam, de forma autónoma com a metodologia de projeto. Estes resultados revelam que a autenticidade do projeto aliada às características da metodologia PjBL se enquadrou ao contexto dos quatro alunos.

O Gráfico 16 apresenta as respostas dos alunos a parâmetros que avaliam o papel do aluno e do professor na estratégia PjBL.

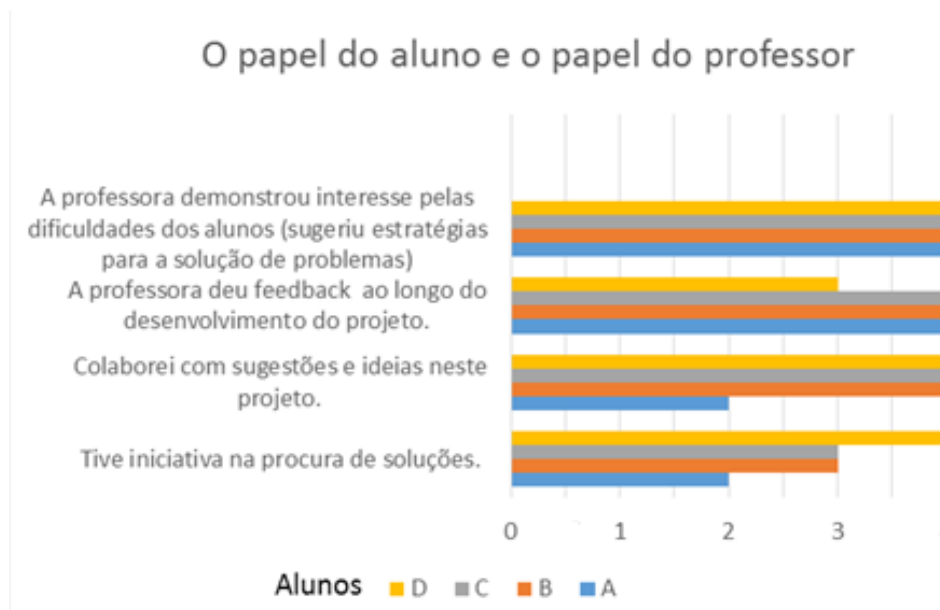


Gráfico 16 - Respostas dos alunos face ao papel do aluno e do professor no PjBL

No que diz respeito às respostas relativas à avaliação do papel do professor e do aluno (secção 3.3), o Gráfico 16 mostra-nos que ambos os papéis foram cumpridos com sucesso, visto que na aprendizagem baseada em projeto, o professor deve assumir um papel de mediador, criando situações de aprendizagem para que os alunos possam aplicar os conhecimentos adquiridos, e onde possam ser autónomos, definindo o seu próprio projeto, gerirem o seu tempo e desenvolverem e apresentarem possíveis soluções. De destacar, que o aluno A, teve menos iniciativa e colaborou com menos sugestões porque revelou mais dificuldades de aprendizagem e menos conhecimentos relativos aos módulos anteriores comparativamente aos seus colegas (secção 5.1.1).

O Gráfico 17 apresenta as respostas dos alunos a parâmetros que avaliam os critérios de avaliação aplicados na estratégia PjBL.

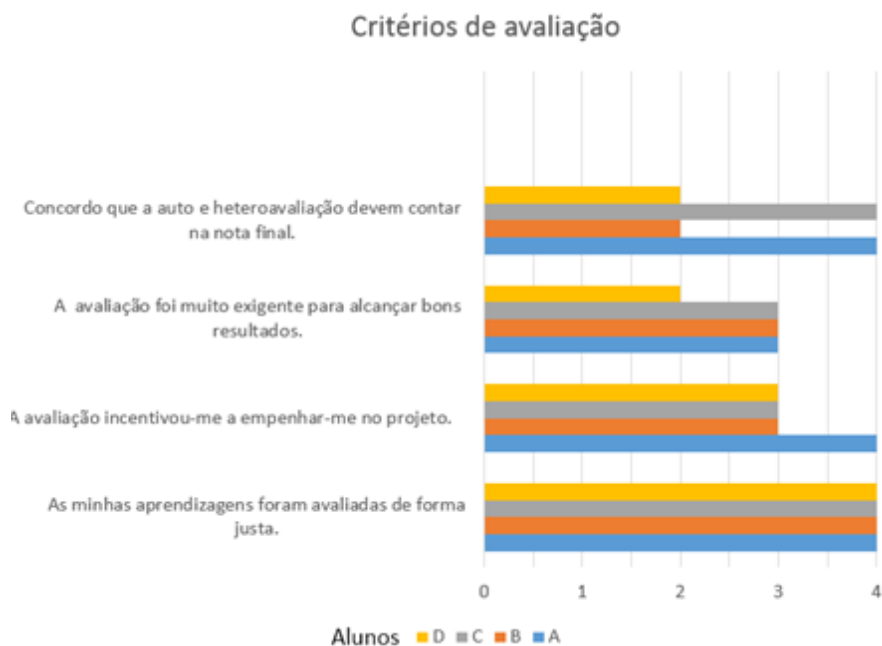


Gráfico 17 - Respostas dos alunos face aos critérios de avaliação do projeto

Relativamente aos critérios de avaliação aplicados ao projeto proposto, os alunos concordam que as suas aprendizagens foram avaliadas de forma justa, mas o aluno B e C discordam relativamente ao facto de os parâmetros auto e heteroavaliação integrarem a nota final. Pela observação em sala da aula, considero que as resposta dada pelos dois alunos se deve ao facto de estes ao longo do desenvolvimento do projeto terem demonstrado comportamentos mais competitivos, receando que os colegas não fossem justos na heteroavaliação. Apesar da maioria dos alunos considerar que a avaliação foi exigente para que conseguissem alcançar bons resultados, todos consideraram que a avaliação foi relevante no seu empenho. Uma vez que o empenho da turma podia ter atingido níveis superiores (secção 6.1.1), verifica-se que a avaliação continua a ser um estímulo e a demonstrar algum peso relativamente ao empenho dos alunos.

7. Reflexão final

Neste capítulo pretendo refletir sobre a intervenção pedagógica decorrida na Escola Secundária D. Pedro V, analisando o cumprimento dos objetivos, processos, e efeitos da intervenção no meu desempenho como docente. Como referem Ponte *et al.* (2000), “não basta ao professor conhecer teorias, perspetivas e resultados da investigação. Tem de ser capaz de construir soluções adequadas, para os diversos aspetos da sua ação profissional, o que requer não só a capacidade de mobilização e articulação de conhecimentos teóricos, mas também a capacidade de lidar com situações práticas”. A presente reflexão além de abordar todo o processo da intervenção pedagógica, desde a preparação até ao presente momento, contempla também uma reflexão da minha prática profissional como professora de informática. De acordo com Oliveira e Serrazina (2002), todo o professor deve refletir sobre as suas práticas, de modo a compreender se as metodologias utilizadas se adequam ou não a um dado momento de ensino e aprendizagem. Esta reflexão permite ao professor tornar-se num ser flexível e aberto à mudança.

Para mim todas as experiências vividas são importantes, pois considero que são aprendizagens mútuas de partilha, onde o professor ensina mas também aprende. Ao longo do meu percurso profissional no ensino, beneficiei de uma trajetória bastante enriquecedora e diversificada, tendo sido professora de ensino básico e secundário, cursos profissionais, curso Programa Integrado de Educação e Formação (PIEF), cursos de educação e formação (CEF), cursos de educação e formação a adultos (EFA), responsável de um núcleo de robótica, diretora de um curso profissional e diretora de turma, em escolas públicas e privada. Este leque de experiências veio sem dúvida enriquecer-me a nível profissional, mas era necessário especializar-me e obter não só mais conhecimentos pedagógicos e científicos, competências e ferramentas que me permitissem melhorar a minha prática de ensino, como também o reconhecimento social e profissional que este Mestrado em Ensino confere, ou seja uma habilitação profissional para a docência. O meu percurso pelo Mestrado foi uma mais-valia no meu crescimento profissional, aprofundei conhecimentos sobre o saber específico do professor de Informática, aprendi metodologias e conceitos que não conhecia e que me permitem hoje sentir mais confortável e confiante a desempenhar as minhas funções. Esta mais-valia teve um efeito imediato, uma vez que ao longo dos semestres continuei a minha prática profissional numa escola privada, onde diariamente me via a aplicar

atividades formativas de acordo com o que estava a desenvolver a nível académico, como por exemplo atividades que abrangiam plataformas educativas, entre outras.

Segundo Caravantes (2008), a aprendizagem “é o processo de aquisição da capacidade de se usar o conhecimento, que ocorre como resultado da prática e da experiência crítica e que produz uma mudança relativamente permanente no comportamento”, o professor é assim esse elo de ligação, responsável pela transformação de cada aluno. Neste sentido, um dos objetivos que eu tive em mente desde o início, foi que o projeto proposto na intervenção pedagógica tivesse uma aplicabilidade num contexto real. Nesse seguimento, encontrei-me presencialmente e via *online* várias vezes com o professor cooperante, que para além de ter facultado vários instrumentos, como o PTT e documentos oficiais da escola, foi crucial na caracterização dos alunos, evidenciando os seus interesses, perfis e os objetivos de vida de cada um deles, o que me ajudou no planeamento do projeto de intervenção. Após ter conhecido a escola e os alunos, foi necessário realizar o enquadramento curricular e didático da intervenção pedagógica. Foi analisado curso profissional de TGPSI, o perfil do técnico desejado, visto que os alunos se encontravam no último ano do curso e as especificidades da disciplina de PSI e as do módulo “Ferramentas de desenvolvimento de páginas web”. O enquadramento curricular e didático, conjuntamente com a partilha de ideias tida com o professor cooperante, permitiu-me definir que o meu projeto deveria: i) desenvolver uma aplicação web mais dinâmica com aplicabilidade real; ii) enriquecer o “client server” com a inserção de novas tecnologias; iii) abranger uma avaliação de todo o processo de desenvolvimento do projeto; iv) ser um projeto que permitisse a continuidade para desenvolver o “server side”.

Outro momento de grande destaque na planificação deste projeto de intervenção foi a escolha de uma estratégia de ensino que apresentasse características que pudessem estar adequadas às necessidades da turma e ao enquadramento curricular e didático da intervenção. Para mim era importante explorar durante a intervenção pedagógica, uma estratégia de ensino que não me limitasse à mera transmissão de conhecimentos, mas sim que me permitisse despertar a aprendizagem individual do aluno, tornando-o responsável pela sua própria aprendizagem.

É neste contexto que escolho a estratégia de ensino *Project Based Learning*, por considerar ser uma estratégia que dá resposta às necessidades de aprendizagem dos alunos pertencentes ao primeiro turno da turma do 12º ano, do curso profissional TGPSI, e dos objetivos propostos no módulo em que o projeto de intervenção vai incidir. Ao analisar as características e potencialidades do PjBL relativamente ao seu impacto no ensino profissional, pesquisei na literatura mas sem sucesso, a existência de estudos que relacionassem o PjBL com o ensino profissional, mais especificamente com alunos finalistas do curso profissional de TGPSI, no sentido de promover projetos que destacassem o seu ingresso na sua formação em contexto de trabalho. Face à inexistência de investigação aparente neste âmbito, procurei que a minha intervenção pedagógica pudesse, tendo em conta uma reduzida dimensão de análise da turma, procurar compreender qual era a expectativa dos alunos em relação à autenticidade do projeto a desenvolver no âmbito do PjBL.

A implementação da intervenção pedagógica, ao longo de 11 aulas de 50 minutos, decorreu na minha opinião globalmente, muito bem, tendo-se revelado uma experiência muito enriquecedora para o meu futuro profissional. Permitiu-me tomar contacto com metodologias de ensino e aprendizagem inovadoras o que me fez refletir sobre as minhas práticas e sobre as minhas opções, levando-me a concluir que acima de tudo é muito importante adaptar as estratégias de ensino ao contexto dos alunos, como defendido por Roldão (2009), estratégias diferenciadas e pré-definidas, potencializando um ensino e uma aprendizagem adaptados à individualidade dos aprendentes e que privilegie a contextualização. A avaliação das aprendizagens dos alunos demonstrou que os objetivos de aprendizagem propostos pelo projeto foram atingidos. Globalmente, as avaliações obtidas pelos alunos tanto no processo de desenvolvimento do produto, como na avaliação do produto final, revelaram que as atividades de ensino-aprendizagem planificadas e desenvolvidas ao longo da intervenção pedagógica foram cumpridas. Relativamente à expectativa dos alunos face à estratégia PjBL, utilizada na intervenção pedagógica, os resultados obtidos através dos questionários inicial e final preenchidos pelos alunos, revelaram uma coerência nas respostas dadas em ambos, revelando que a expectativa inicial se manteve ao longo do desenvolvimento do projeto. Os alunos afirmam que aprenderam, de forma autónoma com a metodologia de projeto e revelaram que o facto de este poder ser aplicado num contexto real, gerou mais motivação no desenvolvimento do mesmo, concluindo-se desta forma que a estratégia foi adequada e revelou-se um sucesso.

Futuramente, considero que poderia ser interessante implementar este projeto, numa escala de maior dimensão. Penso que é um projeto de fácil implementação e com grande potencialidade para ser aplicado no contexto do ensino profissional, como um projeto interdisciplinar aglutinador dos três anos letivos que abrangem os cursos profissionais. Visto que todos os alunos que ingressam no ensino profissional, têm que integrar uma formação em contexto de trabalho, que atualmente já exige uma entrevista por parte do empregador, considero que seria uma mais-valia para o aluno construir o seu portefólio a partir do 10º ano, de forma a reunir todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, quer na componente técnica, quer nas componentes científica e sociocultural. Seria interessante analisar o impacto de um projeto multidisciplinar que tem como objetivo potenciar as aprendizagens dos alunos, bem como apetrechá-los com mais um “instrumento de apresentação” para enveredarem no mercado de trabalho.

8. Referências Bibliográficas

- Agrupamento de Escolas das Laranjeiras. (2009) *Projeto Educativo de Escola 2009/2013* Lisboa.
- Agrupamento de Escolas das Laranjeiras. (2013) *Regulamento Interno 2013/2017* Lisboa.
- Azul, A.A.(2007). Bases de Programação 12. Porto Editora.
- BIE, Buck Institute for Education. (2007). Introduction project based learning. Project based learning handbook. Retirado de <http://www.bie.org/images/uploads/general/20fa7d42c216e2ec171a212e97fd4a9e.pdf>
- Bloom's taxonomy and its adequacy to define instructional objective in order to obtain excellence in teaching. Retirado de <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>
- Caravantes, G. R. (2008). Comportamento Organizacional e Comunicação. Porto Alegre.
- Carroll, J.M. (2000). Five reasons for scenario-based design. Elsevier Science B.V. Interacting with Computers, 13, 43-60.
- Darley, J. (1947). *Testing and counseling in the High School SuidanCe Program*. Scence Research Associates.
- Ferreira H. (2013). Os robôs no ensino da programação. Relatório da prática do ensino supervisionada. Universidade de Lisboa.
- Franco, R. (2005). *Programa da disciplina de Programação e Sistemas de Informação Componente de Formação Técnica*. DGFV: Ministério de Educação.
- Gaspar & Roldão, M. (2007). *Elementos do desenvolvimento curricular*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Helle, L., Tynjälä, P. & Olkinuora, E. (2006). Project-Based Learning in Post-Secondary Education – Theory, Practice and Rubber Sling Shots. Higher Education. Vol. 51, No. 2 (Mar., 2006), pp. 287-314. Springer.
- Lourenço, J. M., Guedes, M. G., Filipe, A. I., Almeida, L., & Moreira, M. A. (2007). *Bolonha. Ensino e Aprendizagem por Projecto*. Centro Atlântico.
- Luckesi, C. (2002). *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 13.^a Edição.

- MacDonald, J. (2004). Developing competent e-learners: the role of assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(2), 215–226. doi:10.1080/0260293042000188483.
- Matos, J. F. (2010). *Princípios orientadores para o desenho de Cenários de Aprendizagem*. Retirado de <http://nonio.fc.ul.pt/atms/learn/produtos/cenarios/cenariosaprendizagemA.pdf>
- Matteo, J., & Sangrà, A. (2007). Designing online learning assessment through alternative approaches: Facing the concerns. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Retirado de http://www.eurodl.org/materials/contrib/2007/Mateo_Sangra.htm
- McGhee, R. &. (s.d.). New Teacher and Student Roles in the Technology-Supported Classroom. Retirado de <http://www.cehd.umn.edu/carei/reports/docs/newrolestechnology.pdf>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Org.), *Reflectir e Investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Pacheco, J. 1996. Currículo: Teoria e Praxis, Porto Editora. Porto.
- Ponte, J. P., Januário, C., Cruz, I., Ferreira, I.C. e Alarcão, I. (2000). Por uma formação inicial de qualidade. Documento de trabalho da Comissão adhoc do CRUP para a formação de professores.
- Powell, P. C. (2004). Assessment of team-based projects in project-led. *European Journal of Engineering Education* , 29:2, 221-230.
- Roldão, M. C. (2009). Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor. V.N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
- SÁ-CHAVES, I. (2007). *Portfolios Reflexivos - Estratégia de Formação e de Supervisão*. Aveiro: Universidade de Aveiro - Unidade de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores.
- Santos R. (2013). Ensino da programação através de programação visual. Relatório da prática do ensino supervisionada. Universidade de Lisboa.
- Schmidt, H. G. (1993). *Foundations of problem-based learning: some explanatory notes*. Medical Education, Limburg, v. 27.
- Storey, D. The Client-Server Model. Retirado de <http://demosthenes.info/blog/137/The-Client-Server-Model>
- Student Motivation in Project-Based Learning. Retirado de <http://icep.ie/wp-content/uploads/2011/02/Student-Motivation-in-Project-Based-Learning.pdf>

Thomas, J. W. (Março de 2000). A review of research on project-based learning.

Wollenberg, E., Edmunds, D., & Buck, L. (2000). *Anticipating change: scenarios as a tool for adaptive forest management – a guide*.

Legislação consultada

Decreto-Lei n.º 43/2014 de 18 de março. (s.d.). Diário da República, 1.ª série — N.º 54 — 18 de março de 2014

Portaria n.º 74-A/2013 Diário da República, 1.ª série — N.º 33 — 15 de fevereiro de 2013

Portaria n.º 916/2005 Diário da República, N.º 185 — 26 de Setembro de 2005

Portaria n.º 782/2009, Diário da República, 1ª série, N.º 141, 23 de Julho de 2009

Anexos

Listagem dos anexos

Anexo A - Questionário *online* recolha de dados do contexto escolar da turma.

Anexo B - Questionário *online* de avaliação diagnóstica.

Anexo C - Cenário de aprendizagem “Construindo a aprendizagem”.

Anexo D - Grelhas de observação individual do processo de desenvolvimento do projeto.

Anexo E - Grelha de avaliação do produto final.

Anexo F - Grelha de auto e heteroavaliação.

Anexo G - Grelha de avaliação final.

Anexo H - Questionário inicial *online*.

Anexo I - Questionário final *online*.

Anexo J - Planos de aulas

Anexo K - Código-fonte do portefólio.

Anexo L - Recursos de apoio ao desenvolvimento do projeto.

Anexo A - Questionário *online* recolha de dados do contexto escolar da turma.

<https://docs.google.com/a/campus.ul.pt/forms/d/1XtF-tDDWto7mupBTc6hTVJPpgrT8ipzRlNWLkAEPfMI/viewform>

59

Anexo B - Questionário *online* de avaliação diagnóstica.

Disponível em:

<https://docs.google.com/a/campus.ul.pt/forms/d/1tN89z7WF299PejTOZaXMtJHTnsxiHXAvyXZahYzbzGY/viewform>

Avaliação Diagnóstica

Caro aluno, o principal objetivo deste questionário é recolher informações relativa aos conhecimentos adquiridos (nos conteúdos de HTML, CSS, Javascript) em disciplinas frequentadas anteriormente. Neste sentido, é extremamente importantes, que seja sincero.

Classifique a sua resposta, às seguintes afirmações, tendo por base uma escala de 1 a 4 (1- Não tenho conhecimento; 2- Pouco conhecimento; 3- Conhecimento ; 4- Muito conhecimento).

* Required



Identificação do aluno

Nome: *

Conhecimentos de HTML, CSS, Javascript

Definir e construir páginas HTML. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Criar Hiperligações. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Inserir imagens e vídeos. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Criar formulários. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Criar e aplicar CSS a páginas HTML. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Criar páginas dinâmicas utilizando Javascript. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Conheço as novas funções sintáticas (na inserção de vídeo e áudio) de HTML5. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Criar a estrutura de um projeto web com a tecnologia Angular. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Aplicar efeitos com JQuery-ui. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Estruturar uma página web com a tecnologia Bootstrap. *

1 2 3 4

Não tenho conhecimento ☐ ☐ ☐ ☐ Muito conhecimento

Submit

Anexo C - Cenário de aprendizagem “Construindo a aprendizagem”.

Cenário de Aprendizagem Construindo a aprendizagem

Portefólio



Autora:

Cenário de Intervenção, realizado por Sara Nogueira, nº 11918 no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional III do Mestrado em Ensino da Informática, ano letivo 2013/2014.

Licença:



Cenário de Intervenção: Construindo a aprendizagem by Sara Nogueira is licensed under a [Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Referências:

Project Based Learning. Retirado de <http://www.bie.org/>
Student Motivation in Project-Based Learning. Retirado de <http://icep.ie/wp-content/uploads/2011/02/Student-Motivation-in-Project-Based-Learning.pdf>

Objetivo Geral:

Fomentar nos alunos conhecimentos de nível mais avançado na utilização de ferramentas de desenvolvimento de projetos em contexto *web*, para que desenvolvam aplicações mais profissionais, completas e dinâmicas.

Objetivos Específicos:

- Habilitar os alunos a criarem layouts com: Angular, HTML (com inserção de novas *tags* html5), Bootstrap; CSS3 e JQuery-ui).
- Promover o espírito crítico e a criatividade na aplicação de competências adquiridas em contextos reais.
- Potenciar conhecimentos adquiridos anteriormente nas disciplinas do Curso.
- Promover a interdisciplinaridade.

Recursos:

Editor web (Eclipse, notepad++, dreamweaver)
Computadores com ligação à Internet.
Videoprojetor.

Metodologia e Estratégia:

- A Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL), ajuda os alunos a aprenderem os conteúdos chave e a praticar as competências do século XXI, (como colaboração, comunicação e pensamento crítico). Tem como metodologia de trabalho, o desenvolvimento ou construção de “produtos” baseada em projetos. Um dos aspetos que deve ser considerado no projeto é a sua autenticidade, com o intuito de promover nos alunos motivação e criatividade. Podem testar em contexto real as suas ideias e aumentar o seu nível de compreensão quando são confrontados com projetos reais.

Intervenientes e papéis:

- O professor acompanha o processo de aprendizagem dos alunos, apresenta conceitos e o projeto base.
- Os alunos aplicam competências adquiridas e desenvolvem projetos mais profissionais e dinâmicos.

Interações:

Professor: Expõe conceitos e sugestões de ferramentas e linguagens a utilizar, permitindo aos alunos a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Apresenta um projeto base. Deve acompanhar o desenvolvimento do trabalho dos alunos e incentivá-los a partilhar ideias entre si. Avalia o projeto segundo os critérios definidos.

Alunos: Desenvolvem o projeto individual, partilhando ideias, com vista a melhorar a qualidade dos produtos que criam. Aplicam o seu projeto a um contexto real.

Instrumentos de avaliação:

Grelhas de avaliação (Atitudes/Valores, domínio cognitivo, Projeto).
Questionários *online*.
Auto e Heteroavaliação.

Anexo D - Grelhas de observação individual do processo de desenvolvimento do projeto.

Avaliação do processo de desenvolvimento do projeto (10/03/2014 (4 aulas de 50 min))

Aluno	Competências sócio-afetivas																Projeto																Total
	Assiduidade				Pontualidade		Empenho				Intervenção				Participação				Eficácia				Relevância das soluções apre				Capacidade de resolução de problemas						
	1	2	3	4	1	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	8						
	Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)	Fraco Não Pontual	Muito Bom Pontual	Pouco empenho	empenho suficiente	Bastante empenho	Muito empenho	Raramente apresenta ideias úteis	Colabora pontualmente, embora se	Colabora e é responsável	Colabora em todas as propostas e apresenta sugestões	Não interage ou está sempre a falar e não permite que mais ninguém fale	Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale	Ouve, mas, por vezes, fala demasiado	Ouve e fala de forma equilibrada	Realiza poucas, ou nenhuma fase do	Realiza a maioria das fase do projeto	Realiza todas as fase do projeto	Realiza com distinção todas as fase do p	Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)	Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)			
C	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	9		
D	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	9		
B	0	0	0	4	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	8,5		
A	0	0	3	0	0	4	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	7,25		

Avaliação do processo de desenvolvimento do projeto (1º/03/2014 [3 aulas de 50 min])																																																								
Aluno	Competências sócio-afetivas																Projeto								Total																															
	Assiduidade				Pontualidade		Empenho				Intervenção				Participação				Eficácia				Relevância das soluções apresentadas				Capacidade de resolução de problemas																													
1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	8																														
Fraco (50%)	Suficiente (80%)				Fraco Não Pontual		Muito Bom Pontual		Pouco empenho		empenho suficiente		Bastante empenho		Muito empenho		Raramente apresenta ideias úteis		Colabora pontualmente, embora se		Colabora e é responsável		Colabora em todas as propostas e apresenta sugestões		Não interage ou está sempre a falar e não permite que mais ninguém fale		Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale		Ouve, mas, por vezes, fala demasiado		Ouve e fala de forma equilibrada		Realiza poucas, ou nenhuma fase do projeto		Realiza a maioria das fase do projeto		Realiza todas as fase do projeto		Realiza com distinção todas as fase do		Fraco (50%)		Suficiente (80%)		Bom (90%)		Muito Bom (100%)		Fraco (50%)		Suficiente (80%)		Bom (90%)		Muito Bom (100%)	
C	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0	2	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	7												
D	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	4	7												
B	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	6												
A	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5,25													

Avaliação do processo de desenvolvimento do projeto 12/03/2014 (3 aulas de 50 min))																																
Aluno	Competências sócio-afetivas																Projeto											Total				
	Assiduidade				Pontualdade		Empenho				Intervenção				Participação				Eficácia				Relevância das soluções apresentadas				Capacidade de resolução de problemas					
1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	8		
Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)	Fraco Não Pontual	Muito Bom Pontual	Pouco empenho	empenho suficiente	Bastante empenho	Muito empenho	Raramente apresenta ideias úteis	Colabora pontualmente, embora se	Colabora e é responsável	Colabora em todas as propostas e apresenta sugestões	Não interage ou está sempre a falar e não permite que mais ninguém fale	Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale	Ouve, mas, por vezes, fala demasiado	Ouve e fala de forma equilibrada	Realiza poucas, ou nenhuma fase do projeto	Realiza a maioria das fase do projeto	Realiza todas as fase do projeto	Realiza com distinção todas as fase do projeto	Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)	Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)			
C	0	0	0	4	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	8	
D	0	0	0	4	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	8,75
B	0	0	0	4	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	6
A	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	5,25

	Avaliação do processo de desenvolvimento do projeto																		Auto e Heteroavaliação			
Aluno	Competências sócio-afetivas																		Total	Autoavaliação	Heteroavaliação	T.Final
	Assiduidade				Pontualidade		Empenho				Intervenção				Participação							
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
	Fraco (50%)	Suficiente (80%)	Bom (90%)	Muito Bom (100%)	Fraco Não Pontual	Muito Bom Pontual	Pouco empenho	empenho suficiente	Bastante empenho	Muito empenho	Raramente apresenta ideias úteis	Colabora pontualmente, embora se distraia	Colabora e é responsável	Colabora em todas as propostas e apresenta sugestões	Não interage ou está sempre a falar e não permite que mais ninguém fale	Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale	Ouve, mas, por vezes, fala demasiado	Ouve e fala de forma equilibrada				
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
C	0	0	0	4	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	5,5	1,65	1,6	10,6
D	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	6	1,75	1,6	11,0
B	0	0	0	4	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	5,8	1,3	1,6	9,4
A	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	3,5	1,35	1,4	8,1

Anexo E - Grelha de avaliação do produto final.

Avaliação do produto (8 valores)											
Aluno	Estrutura do projeto (3 valores)			Consistência visual do projeto (2 valores)			Relevância e apresentação dos conteúdos (2 valores)		Criatividade (1 valor)		Total (8 valores)
	1- Plano do projeto (protótipo)	1 - Estrutura da Home Page	1- Estrutura das páginas (categorias)	1- Cuidado com as cores utilizadas	0,5- Cuidado com as imagens	0,5- Cuidado com os vídeos	1- Seleção de conteúdos	1- Cuidado com as fontes e tamanho	0,5- Personalização	0,5- Foco	
C	0,9	1	1	0,80	0,30	0,50	0,80	0,70	0,40	0,40	6,8
D	1	1	1	0,90	0,40	0,50	0,90	0,80	0,40	0,40	7,3
B	0,9	1	1	0,80	0,40	0,50	0,80	0,80	0,40	0,40	7
A	0,5	1	1	0,70	0,20	0,50	0,70	0,60	0,20	0,40	5,8

Anexo F - Grelhas de auto e heteroavaliação.

Preenche a seguinte tabela, avaliando o teu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Nunca; 2 Quase nunca; 3 Quase sempre; 4 Sempre; NO (Não Observado)		Preenche a seguinte tabela, avaliando o desempenho dos teus colegas no seu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Fraco; 2 Suficiente; 3 Bom; 4 Muito Bom; NO (Não Observado)	
Aluno: C		Aluno A	
Critérios	Autoavaliação	Critérios	Heteroavaliação
Cumprimento das normas definidas na sala de aula	4	Cumprimento das normas definidas na sala de aula	4
Execução das tarefas propostas	3	Contribuição de sugestões para o projeto	4
Empenhei-me na realização das tarefas propostas	3	Projeto bem estruturado	3
Interesse ao longo do projeto	3	Apresentação cuidada	3
Apresentação de questões pertinentes	4	Interesse do projeto	3
Contribuição de sugestões para o projeto	4	Eficiência no desempenho das tarefas	3
Eficiência no desempenho das tarefas	3	Contextualização do projeto	3
Capacidade de resolução de problemas	3	Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
Autonomia no desenvolvimento do projeto	3	Apresentação oral	3
Cumprimento do prazo de entrega do projeto	3	Avaliação global do projeto	3
1,65		1,6	
		Aluno D	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	4
		Contribuição de sugestões para o projeto	4
		Projeto bem estruturado	3
		Apresentação cuidada	3
		Interesse do projeto	4
		Eficiência no desempenho das tarefas	3
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
		Apresentação oral	4
		Avaliação global do projeto	3
		1,7	
		Aluno B	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	4
		Contribuição de sugestões para o projeto	4
		Projeto bem estruturado	3
		Apresentação cuidada	3
		Interesse do projeto	3
		Eficiência no desempenho das tarefas	3
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
		Apresentação oral	3
		Avaliação global do projeto	3
		1,6	

<p>Preenche a seguinte tabela, avaliando o teu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Nunca; 2 Quase nunca; 3 Quase sempre; 4 Sempre; NO (Não Observado)</p>		<p>Preenche a seguinte tabela, avaliando o desempenho dos teus colegas no seu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Fraco; 2 Suficiente; 3 Bom; 4 Muito Bom; NO (Não Observado)</p>	
Aluno D		Aluno C	
Critérios	Autoavaliação	Critérios	Heteroavaliação
Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3	Cumprimento das normas definidas na sala de aula	4
Execução das tarefas propostas	4	Contribuição de sugestões para o projeto	4
Empenhei-me na realização das tarefas propostas	3	Projeto bem estruturado	3
Interesse ao longo do projeto	3	Apresentação cuidada	4
Apresentação de questões pertinentes	4	Interesse do projeto	4
Contribuição de sugestões para o projeto	4	Eficiência no desempenho das tarefas	3
Eficiência no desempenho das tarefas	3	Contextualização do projeto	4
Capacidade de resolução de problemas	4	Demonstrou os conhecimentos adquiridos	4
Autonomia no desenvolvimento do projeto	3	Apresentação oral	4
Cumprimento do prazo de entrega do projeto	4	Avaliação global do projeto	4
1,75		1,9	
		Aluno B	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
		Contribuição de sugestões para o projeto	3
		Projeto bem estruturado	3
		Apresentação cuidada	4
		Interesse do projeto	3
		Eficiência no desempenho das tarefas	3
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
		Apresentação oral	4
		Avaliação global do projeto	4
		1,65	
		Aluno A	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
		Contribuição de sugestões para o projeto	3
		Projeto bem estruturado	3
		Apresentação cuidada	4
		Interesse do projeto	3
		Eficiência no desempenho das tarefas	3
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	4
		Apresentação oral	3
		Avaliação global do projeto	4
		1,65	

<p>Preenche a seguinte tabela, avaliando o teu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Nunca; 2 Quase nunca; 3 Quase sempre; 4 Sempre; NO (Não Observado)</p>		<p>Preenche a seguinte tabela, avaliando o desempenho dos teus colegas no seu desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Fraco; 2 Suficiente; 3 Bom; 4 Muito Bom; NO (Não Observado)</p>	
Aluno B		Aluno D	
Critérios	Autoavaliação	Critérios	Heteroavaliação
Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3	Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
Execução das tarefas propostas	4	Contribuição de sugestões para o projeto	4
Empenhei-me na realização das tarefas propostas	2	Projeto bem estruturado	3
Interesse ao longo do projeto	2	Apresentação cuidada	2
Apresentação de questões pertinentes	3	Interesse do projeto	3
Contribuição de sugestões para o projeto	1	Eficiência no desempenho das tarefas	4
Eficiência no desempenho das tarefas	3	Contextualização do projeto	3
Capacidade de resolução de problemas	2	Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
Autonomia no desenvolvimento do projeto	2	Apresentação oral	3
Cumprimento do prazo de entrega do projeto	4	Avaliação global do projeto	4
1,3		1,6	
		Aluno C	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
		Contribuição de sugestões para o projeto	4
		Projeto bem estruturado	2
		Apresentação cuidada	2
		Interesse do projeto	3
		Eficiência no desempenho das tarefas	1
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	2
		Apresentação oral	2
		Avaliação global do projeto	4
			1,3
		Aluno A	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	4
		Contribuição de sugestões para o projeto	3
		Projeto bem estruturado	1
		Apresentação cuidada	1
		Interesse do projeto	2
		Eficiência no desempenho das tarefas	1
		Contextualização do projeto	2
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	2
		Apresentação oral	1
		Avaliação global do projeto	3
			1

<p>Preenche a seguinte tabela, avaliando o teu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Nunca; 2 Quase nunca; 3 Quase sempre; 4 Sempre; NO (Não Observado)</p>		<p>Preenche a seguinte tabela, avaliando o desempenho dos teus colegas no seu desempenho no desenvolvimento do projeto. Tem em consideração a seguinte escala: 1 Fraco; 2 Suficiente; 3 Bom; 4 Muito Bom; NO (Não Observado)</p>	
Aluno A		Aluno D	
Critérios	Autoavaliação	Critérios	Heteroavaliação
Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3	Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
Execução das tarefas propostas	3	Contribuição de sugestões para o projeto	3
Empenhei-me na realização das tarefas propostas	3	Projeto bem estruturado	3
Interesse ao longo do projeto	3	Apresentação cuidada	3
Apresentação de questões pertinentes	3	Interesse do projeto	3
Contribuição de sugestões para o projeto	2	Eficiência no desempenho das tarefas	3
Eficiência no desempenho das tarefas	3	Contextualização do projeto	3
Capacidade de resolução de problemas	2	Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
Autonomia no desenvolvimento do projeto	2	Apresentação oral	3
Cumprimento do prazo de entrega do projeto	3	Avaliação global do projeto	3
1,35		1,5	
		Aluno B	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
		Contribuição de sugestões para o projeto	3
		Projeto bem estruturado	3
		Apresentação cuidada	3
		Interesse do projeto	3
		Eficiência no desempenho das tarefas	3
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
		Apresentação oral	3
		Avaliação global do projeto	3
			1,5
		Aluno C	
		Critérios	Heteroavaliação
		Cumprimento das normas definidas na sala de aula	3
		Contribuição de sugestões para o projeto	3
		Projeto bem estruturado	3
		Apresentação cuidada	3
		Interesse do projeto	3
		Eficiência no desempenho das tarefas	3
		Contextualização do projeto	3
		Demonstrou os conhecimentos adquiridos	3
		Apresentação oral	3
		Avaliação global do projeto	3
			1,5

Anexo G - Grelha de avaliação final.

Avaliação Final do Projeto					
Aluno	Avaliação do processo de desenvolvimento do projeto			Avaliação do produto	Nota Final
	Execução do produto	Autoavaliação	Heteroavaliação	Total	
C	7,4	1,7	1,6	6,8	17,4
D	7,7	1,8	1,6	7,3	18,3
B	6,6	1,3	1,6	7	16,4
A	5,3	1,4	1,4	5,8	13,9

Anexo H - Questionário inicial *online*.

Disponível em:

<https://docs.google.com/a/campus.ul.pt/forms/d/1zrf5bV7hHUgAgD4Jn1IrAHprXgl3uVbZqv9wi4UayxU/viewform>

Questionário Inicial

Caro aluno, o principal objetivo deste questionário é recolher informações relativas à sua expectativa sobre o projeto proposto. Neste sentido, é extremamente importantes, que seja sincero. Classifique a sua resposta, às seguintes afirmações, tendo por base uma escala de 1 a 4 (1- discordo totalmente; 2-discordo; 3-concordo; 4- concordo totalmente).

* Required



Nome: *

O projeto parece fácil de realizar. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Já adquiri conhecimentos suficientes nos módulos anteriores, para concluir com sucesso o projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Só vou conseguir concluir com sucesso este projeto, se a professora me ajudar em todas as fases. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Consigo aprender de forma autónoma no desenvolvimento deste projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Aprendo mais com a metodologia de projeto, do que com aulas teóricas. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Este projeto é relevante para a minha inserção no contexto de trabalho. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Neste projeto consigo demonstrar os conhecimentos adquiridos ao longo do Curso.

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Sugestões ou opinião do Projeto proposto *

Submit

Anexo I - Questionário final *online*.

Disponível em:

<https://docs.google.com/a/campus.ul.pt/forms/d/1TNH-avT-m2yyLxpBevegJdZDs8lmBkwzLz8AhSfp-xI/viewform>

Questionário Final

Caro aluno, o principal objetivo deste questionário é avaliar a autenticidade do projeto proposto, a sua perceção em relação ao papel do aluno e papel do professor e ao método de avaliação. Neste sentido, é extremamente importantes, que seja sincero. Classifique a sua resposta, às seguintes afirmações, tendo por base uma escala de 1 a 4 (1- discordo totalmente; 2-discordo; 3- concordo; 4- concordo totalmente).

* Required



Nome: *

[Continue »](#)

Autenticidade do Projeto

O projeto proposto é importante para a minha inserção profissional. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Criar o meu portefólio foi desafiante. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Tive mais motivação no desenvolvimento do projeto, porque posso apresentá-lo num contexto real. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Consegui aprender de forma autónoma no desenvolvimento deste projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Aprendi com a metodologia de projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Papel do aluno e papel do professor

Tive iniciativa na procura de soluções. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Colaborei com sugestões e ideias neste projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

A professora deu feedback ao longo do desenvolvimento do projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

A professora demonstrou interesse pelas dificuldades dos alunos (sugeriu estratégias para a solução de problemas) *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

CrITÉRIOS de avaliação

As minhas aprendizagens foram avaliadas de forma justa. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

A avaliação incentivou-me a empenhar-me no projeto. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

A avaliação foi muito exigente para alcançar bons resultados. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Concordo que a auto e heteroavaliação devem contar na nota final. *

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

Anexo J - Planos de aulas

Plano de Intervenção				
Módulo: Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web		Nº Aulas:11 de 50 min	Duração: 9 horas e 10 m	Data de início: 10/03/2014 Data Fim: 13/03/2014
10/03/2014 (4 aulas de 50 min)	Sumário: 14:10 – 15:00 Apresentação do programa do módulo. Teste diagnóstico. 15:10 – 16:00 Apresentação do Projeto base e os respetivos objetivos. 16:10 – 17:00 Abordagem dos conceitos HTML5, CSS, Bootstrap, Angular e JQuery aplicados no projeto. 17:10- 18:00 Brainstorming sobre os projetos.			
Objetivos de aprendizagem: Ⓢ Relembrar conteúdos abordados nas disciplinas anteriores. Ⓢ Interpretar e reformular um projeto base para contexto pretendido. Ⓢ Discutir ideias para soluções alternativas ou melhoramentos de um projeto base.				
Formas de Avaliação das Aprendizagens: Ⓢ Questionário de avaliação diagnóstica. Ⓢ A avaliação das atitudes e dos conteúdos abordados será feita por observação direta e transposta para uma grelha adequada para esse fim. Ⓢ Questionário inicial online				
Recursos: Ⓢ Vídeo projetor; Computadores; Internet; Editor web.				

11/03/2014 (3 aulas de 50 min)	Sumário: 08:10 – 09:00 Criar a estrutura do portefólio recorrendo à tecnologia Angular. 09:10 – 10:00 Criar páginas (das categorias do portefólio) em HTML. 10:10 – 11:00 Estruturar as páginas (das categorias do portefólio) com o Bootstrap.
Objetivos de aprendizagem: <ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Construir layouts dinâmicos adaptados ao contexto pretendido. Ⓢ Esquematizar páginas web. 	
Formas de Avaliação das Aprendizagens: <ul style="list-style-type: none"> Ⓢ A avaliação das atitudes e domínio cognitivo será feita por observação direta e transposta para uma grelha adequada para esse fim. Ⓢ A avaliação do projeto será feita por etapas definidas para o desenvolvimento do mesmo. 	
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Vídeo projetor; Computadores; Internet; Editor web. 	

12/03/2014 (3 aulas de 50 min)	Sumário: 08:10 – 09:00 Criar CSS para aplicar às páginas criadas na aula anterior. 09:10 – 10:00 Aplicar efeitos com JQuery UI 10:10 – 11:00 Desenvolver conteúdos de cada página (inserção de HTML5)
Objetivos de aprendizagem: <ul style="list-style-type: none"> Operacionalizar os conteúdos de uma aplicação web. 	
Formas de Avaliação das Aprendizagens: <ul style="list-style-type: none"> A avaliação das atitudes e domínio cognitivo será feita por observação direta e transposta para uma grelha adequada para esse fim. A avaliação do projeto será feita por etapas definidas para o desenvolvimento do mesmo. 	
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> Vídeo projetor; Computadores; Internet; Editor web. 	

13/03/2014 (1 aula de 50 min)	Sumário: 15:10 – 16:00 Apresentação dos portefólios. Auto e Heteroavaliação.
Objetivos de aprendizagem: <ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Avaliar o projeto desenvolvido. Ⓢ Criticar e comparar os produtos obtidos. 	
Formas de Avaliação das Aprendizagens: <ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Questionário online de avaliação do projeto. Ⓢ A Auto e heteroavaliação são registadas numa grelha adequada para esse fim. 	
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Vídeo projetor; Computadores; Internet; Editor web. 	

Anexo K- Código-fonte do “portefólio base”.

Código referente à Página Principal

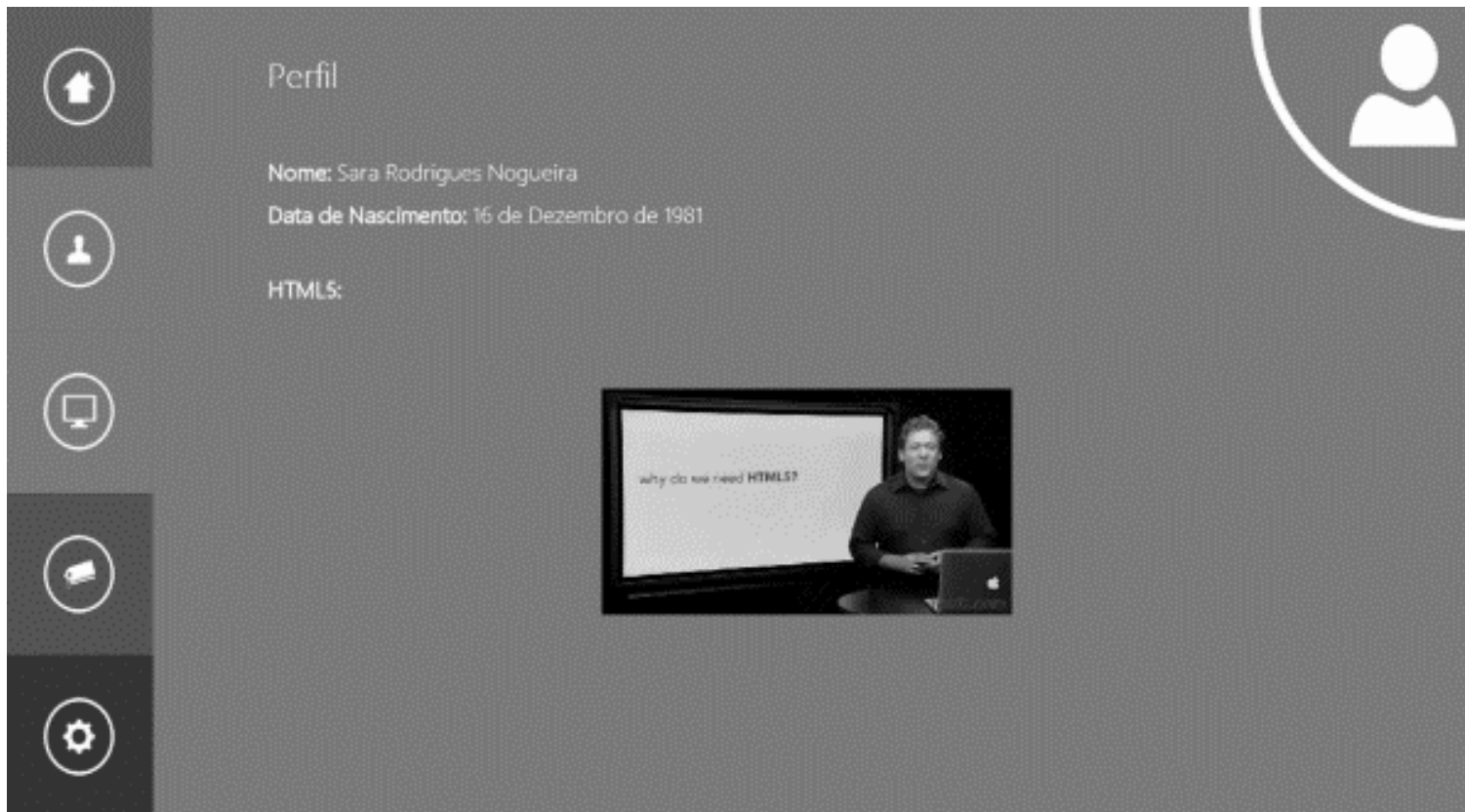
```
index.html x
1 <html ng-app="portefolio">
2 <head>
3
4 <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
5 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6
7 <title>Portefolio</title>
8 <!-- IMPORTED CSS -->
9 <link href="css/bootstrap.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
10 <link href="css/styles.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
11 <link href="css/progressCircle.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
12
13 <!-- IMPORTED LIBS -->
14 <script src="libs/angular.js" type="text/javascript"></script>
15 <script src="libs/jquery.js" type="text/javascript"></script>
16 <script src="libs/jquery-ui.js" type="text/javascript"></script>
17
18 <!-- IMPORTED ANGULAR JS DOCS -->
19 <script src="js/routing.js" type="text/javascript"></script>
20 <script src="js/controllers.js" type="text/javascript"></script>
21
22 </head>
23 <body ng-controller="mainCtrl">
24   <div class="menu">
25     <div class="menuBlocks homeColor" ng-click="goHome()">
26
27       <div class="menuHome"></div>
28     </div>
29
30     <div class="menuBlocks profileColor" ng-click="goProfile()">
31       <div class="menuProfile"></div>
32     </div>
33
34     <div class="menuBlocks skillsColor" ng-click="goSkills()">
35       <div class="menuSkills"></div>
36     </div>
37
38     <div class="menuBlocks contactsColor" ng-click="goContacts()">
39       <div class="menuContacts"></div>
40     </div>
41
42     <div class="menuBlocks settingsColor" ng-click="goSettings()">
43       <div class="menuSettings"></div>
44     </div>
45   </div>
46   <div class="content">
47     <div ng-view></div>
48   </div>
49 </body>
50 </html>
```



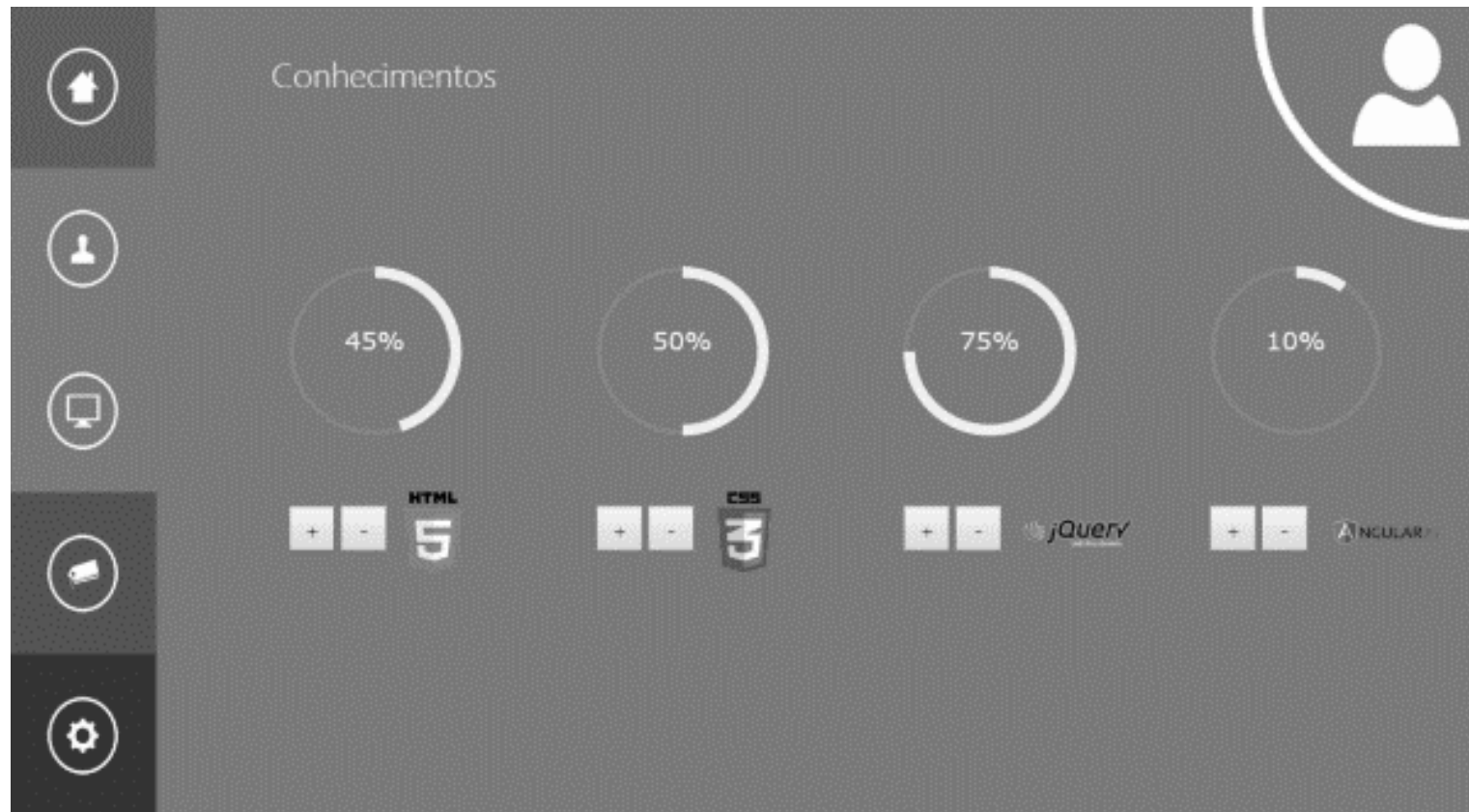

```

1 <div id="home" class="homeColor">
2
3 <!-- LINHA -->
4 <div class="row">
5
6 <!-- COLUNA -->
7 <div class="col-xs-4">
8 <p class="homePageTitle">Resumo</p>
9
10 <div class="homeAvatar">
11  <br /> <br />
12 <p>Nome</p> <div>
13 </div>
14 </div>
15 <!-- COLUNA -->
16 <div class="col-xs-4">
17 <div class="homeUserDetails">
18 <p>Curso:</p>
19 <ul class="homeListDetails" style="list-style-image: url(css/img/liImage.png);">
20 <li class="homeList">TGPSI</li>
21 </ul>
22 <p>Skills:</p>
23 <ul class="homeListDetails" style="list-style-image: url(css/img/liImage.png);">
24 <li class="homeList">Javascript, HTML, CSS</li>
25 </ul>
26 <p>Contactos:</p>
27 <ul class="homeListDetails" style="list-style-image: url(css/img/liImage.png);">
28 <li class="homeList">aluno@campus.ul.pt</li>
29 <li class="homeList">962345661</li>
30 </ul>
31 </div>
32 </div>
33 </div>
34 </div>

```



```
index.html x profile.html x
1 <div id="profile" class="profileColor">
2   <p class="profilePageTitle">Perfil</p>
3   <div class="profileText">
4     <p>
5       <b>Nome:</b> Sara Rodrigues Nogueira
6     </p>
7     <p>
8       <b>Data de Nascimento:</b> 16 de Dezembro de 1981
9     </p>
10    <br>
11    <p>
12      <b>HTML5:</b>
13    </p>
14    <br>
15    <p></p>
16    <p class="video">
17      <br>
18      <!-- HTML5 -->
19      <video controls autoplay width="600px" height="200px">
20        <source src="css/video/video.mp4" type="video/mp4">
21      </video>
22    </p>
23  </div>
24</div>
```

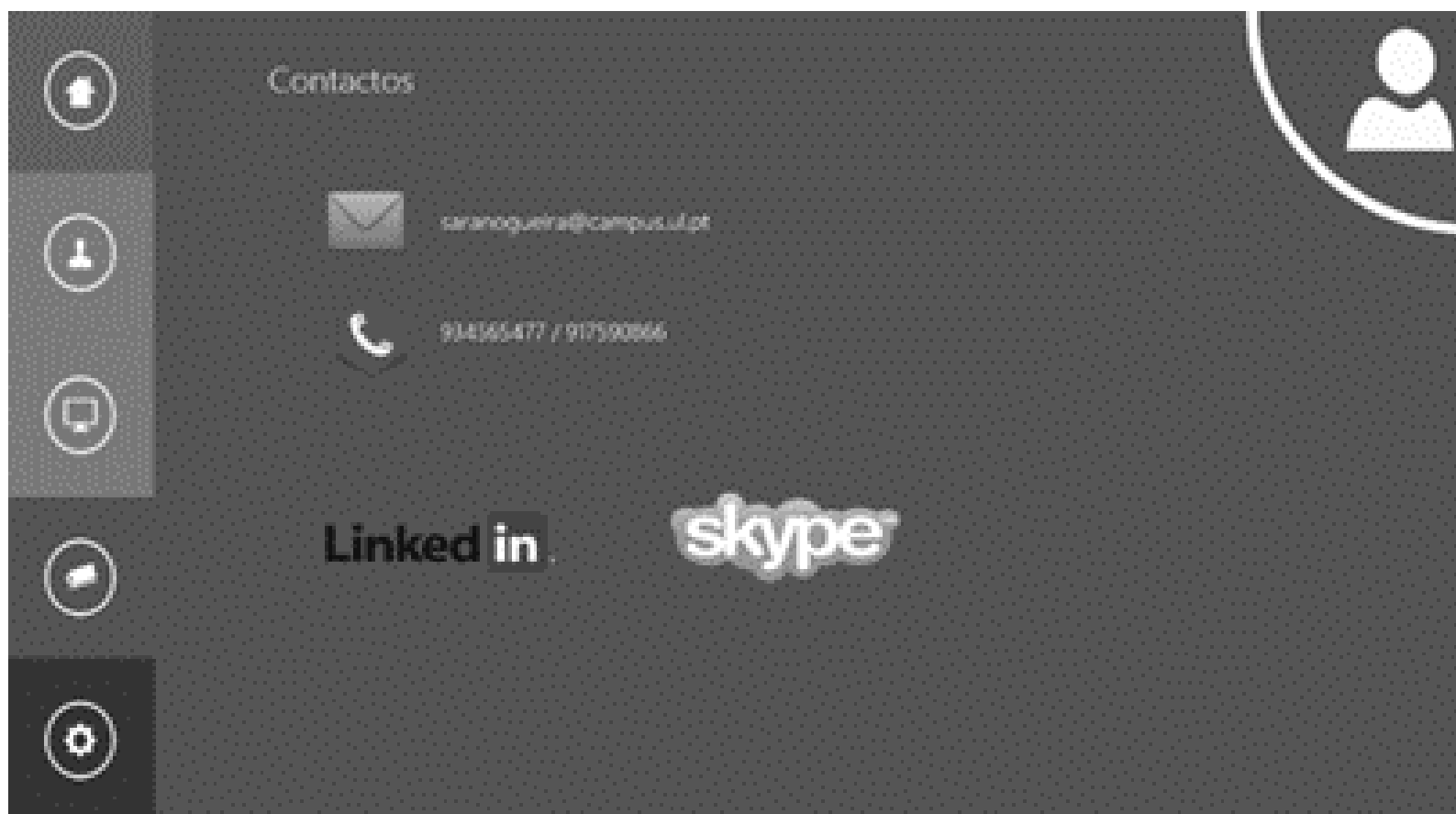


```
index.html x skills.html x
1 <div id="skills" class="skillsColor">
2
3 <p class="skillsPageTitle">Conhecimentos</p>
4 <div class="row skillsDetails">
5
6 <!-- HTML PROGRESS -->
7 <div class="col-xs-3">
8
9 <!-- CIRCLE -->
10 <div class="skillsProgress">
11 <div class="skillsProgressDetails">
12 <!-- CIRCLE COMPLETO -->
13 <div class="loader" id="html">
14 <!-- TEXTO CENTRO -->
15 <div class="loader-bg">
16 <div class="text"></div>
17 </div>
18
19 <!-- VOLTA 0 - 90° -->
20 <div class="spiner-holder-1 animate-0-25-a">
21 <div class="spiner-holder-2 animate-0-25-b">
22 <div class="loader-spiner"></div>
23 </div>
24 </div>
25 <!-- VOLTA 90° - 180° -->
26 <div class="spiner-holder-1 animate-25-50-a">
27 <div class="spiner-holder-2 animate-25-50-b">
28 <div class="loader-spiner"></div>
29 </div>
30 </div>
31 <div class="spiner-holder-1 animate-50-75-a">
32 <div class="spiner-holder-2 animate-50-75-b">
33 <div class="loader-spiner"></div>
34 </div>
35 </div>
36 <div class="spiner-holder-1 animate-75-100-a">
37 <div class="spiner-holder-2 animate-75-100-b">
38 <div class="loader-spiner"></div>
39 </div>
40 </div>
41 </div>
42 </div>
43 </div>
44
45
46 <button class="skillsIncButton" ng-click="incSkill('html')">+</button>
47 <button class="skillsDecButton" ng-click="decSkill('html')">-</button>
48 
49
50 </div>
51
52 <!-- CSS PROGRESS -->
53 <div class="col-xs-3">
54 <div class="skillsProgress">
55 <div class="skillsProgressDetails">
56 <div class="loader" id="css">
```


```


57 <div class="loader-bg">
58   <div class="text"></div>
59 </div>
60 <div class="spinner-holder-1 animate-0-25-a">
61   <div class="spinner-holder-2 animate-0-25-b">
62     <div class="loader-spinner"></div>
63   </div>
64 </div>
65 <div class="spinner-holder-1 animate-25-50-a">
66   <div class="spinner-holder-2 animate-25-50-b">
67     <div class="loader-spinner"></div>
68   </div>
69 </div>
70 <div class="spinner-holder-1 animate-50-75-a">
71   <div class="spinner-holder-2 animate-50-75-b">
72     <div class="loader-spinner"></div>
73   </div>
74 </div>
75 <div class="spinner-holder-1 animate-75-100-a">
76   <div class="spinner-holder-2 animate-75-100-b">
77     <div class="loader-spinner"></div>
78   </div>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 <button class="skillsIncButton" ng-click="incSkill('css')">+</button>
84 <button class="skillsDecButton" ng-click="decSkill('css')">-</button>
85 
86 </div>
87 </div>
88 </div>
89 </div>


```






```
index.html x contacts.html x
1 <div id="contacts" class="contactsColor">
2   <p class="contactsPageTitle">Contactos</p>
3   <div class="contactsDetails">
4     <div>
5       
6       <p class="contactsEmailText">saranogueira@campus.ul.pt</p>
7     </div>
8     <div class="contactsPhone">
9       
10      <p class="contactsPhoneText">934565477 / 917590866</p>
11    </div>
12    <div class="contactsLinks">
13      <a href="http://www.linkedin.com/"> 
15      </a> <a href="http://www.skype.com"> </a>
17    </div>
18  </div>
19 </div>
```












Definições

Email

Password

Login



```
index.html settings.html
1 <div id="settings" class="settingsColor">
2   <p class="settingsPageTitle">Definições</p>
3   <div class="settingsForm">
4     <div>
5       <input type="email" class="form-control settingsEmailInput"
6         placeholder="Email">
7     </div>
8     <div class="settingsPassword">
9       <input type="password" class="form-control settingsPasswordInput"
10        placeholder="Password" style="">
11     </div>
12     <div class="settingsLogin">
13       <button type="submit" class="settingsLoginButton">Login</button>
14     </div>
15   </div>
16 </div>
```

Anexo L - Recursos de apoio ao desenvolvimento do projeto.

Foram apresentados e explicados alguns recursos referentes às tecnologias (AngularJS, HTML5, jQuery UI, Bootstrap) para que os alunos pudessem desenvolver os seus portefólios.

Tecnologia	Recurso
AngularJS	https://angularjs.org/ Foi disponibilizado aos alunos a biblioteca necessária.
jQuery	http://jquery.com/ Foi disponibilizado aos alunos a biblioteca necessária, para poderem inserir funções jQuery UI.
jQuery UI	http://jqueryui.com/ Foi disponibilizado aos alunos a biblioteca necessária.
Bootstrap	http://getbootstrap.com/ Foi disponibilizado aos alunos a biblioteca necessária.

Foi disponibilizado e explicado o código-fonte referente ao “routing” para as várias categorias do portefólio.



```
1
2 var moduleRoute = angular.module("routing", []);
3
4 moduleRoute.config([ '$routeProvider', function($routeProvider) {
5     $routeProvider.when('/', {
6         templateUrl : 'partials/home.html',
7         controller : 'homeCtrl'
8     }).when('/home', {
9         templateUrl : 'partials/home.html',
10        controller : 'homeCtrl'
11    }).when('/profile', {
12        templateUrl : 'partials/profile.html',
13        controller : 'profileCtrl'
14    }).when('/skills', {
15        templateUrl : 'partials/skills.html',
16        controller : 'skillsCtrl'
17    }).when('/contacts', {
18        templateUrl : 'partials/contacts.html',
19        controller : 'contactsCtrl'
20    }).when('/settings', {
21        templateUrl : 'partials/settings.html',
22        controller : 'settingsCtrl'
23    }).otherwise({
24        redirectTo : '/'
25    });
26 } ]);
27
```

```

1  var moduleController = angular.module('portefolio', [ 'routing' ]);
2
3  // Altura da Janela
4  var height = $(window).height();
5
6  // Largura da Janela
7  var width = $(window).width();
8
9  $(document).ready(function() {
10     $(".content").css("height", height);
11     $(".menu").css("height", height);
12 });
13
14 $(window).resize(function() {
15     height = $(window).height();
16     width = $(window).width();
17
18     $(".content").css("height", height);
19     $(".menu").css("height", height);
20
21     $("#home").css("height", height);
22     $("#profile").css("height", height);
23     $("#skills").css("height", height);
24     $("#contacts").css("height", height);
25     $("#settings").css("height", height);
26
27     console.log("Resize Success!");
28 });

```

```

30 moduleController.controller('mainCtrl', function($scope, $location) {
31
32
33     $scope.goHome = function() {
34
35         // EFEITO JQUERY (CLASSE PONTO, ID #)
36         $(".menuHome").effect("shake", {
37             times : 2
38         }, 800);
39         // MUDA O ROUTING / PAGINA
40         $location.path("/home").replace();
41     }
42
43     $scope.goProfile = function() {
44
45         $(".menuProfile").effect("shake", {
46             times : 2
47         }, 800);
48
49         $location.path("/profile").replace();
50     }
51
52     $scope.goSkills = function() {
53         $(".menuSkills").effect("shake", {
54             times : 2
55         }, 800);
56         $location.path("/skills").replace();
57     }

```

<pre> 59 \$scope.goContacts = function() { 60 \$(".menuContacts").effect("shake", { 61 times : 2 62 }, 800); 63 \$location.path("/contacts").replace(); 64 } 65 66 \$scope.goSettings = function() { 67 \$(".menuSettings").effect("shake", { 68 times : 2 69 }, 800); 70 \$location.path("/settings").replace(); 71 } 72 }); 73 moduleController.controller('homeCtrl', function(\$scope, \$location) { 74 \$("#home").css("height", height); 75 }); 76 77 moduleController.controller('profileCtrl', function(\$scope, \$location) { 78 \$("#profile").css("height", height); 79 }); 80 moduleController.controller('skillsCtrl', function(\$scope, \$location) { 81 \$("#skills").css("height", height); 82 83 var incValue = 5; 84 85 \$scope.htmlProgress = 0; 86 \$scope.cssProgress = 50; 87 \$scope.jqueryProgress = 75; 88 \$scope.angularjsProgress = 10; 89 function renderProgress(progress, id) { 90 //CONVERTER 91 progress = Math.floor(progress); </pre>	<pre> 92 93 94 // CALCULO DO ANGULO 95 var angle = -90 + (progress / 100) * 360; 96 97 // PINTA O ANGULO (JQUERY ALTERAR CSS) 98 \$("#" + id + " .animate-0-25-b").css("transform", "rotate(" + angle + "deg)"); 99 } else if (progress >= 25 && progress < 50) { 100 var angle = -90 + ((progress - 25) / 100) * 360; 101 \$("#" + id + " .animate-0-25-b").css("transform", "rotate(0deg)"); 102 \$("#" + id + " .animate-25-50-b").css("transform", "rotate(" + angle + "deg)"); 103 } else if (progress >= 50 && progress < 75) { </pre>
---	---

```

104     var angle = -90 + ((progress - 50) / 100) * 360;
105     $("#"+ id + " .animate-25-50-b, #" + id + " .animate-0-25-b").css("transform", "rotate(0deg)");
106     $("#"+ id + " .animate-50-75-b").css("transform", "rotate(" + angle + "deg)");
107 } else if (progress >= 75 && progress <= 100) {
108     var angle = -90 + ((progress - 75) / 100) * 360;
109     $("#"+ id + " .animate-50-75-b, #" + id + " .animate-25-50-b, #" + id + " .animate-0-25-b").css("transform", "rotate(0deg)");
110     $("#"+ id + " .animate-75-100-b").css("transform", "rotate(" + angle + "deg)");
111 }
112 if (progress == 100) {
113
114 }
115 // PERCENTAGEM DE TEXTO
116 $("#"+ id + " .text").html(progress + "%");
117 }
118 $scope.incSkill = function(id) {
119     if (id == "html") {
120         if ($scope.htmlProgress < 100) {
121             $scope.htmlProgress = $scope.htmlProgress + incValue;
122             // CHAMA FUNÇÃO PARA PINTAR O NOVO PROGRESS
123             renderProgress($scope.htmlProgress, "html");
124         }
125     } else if (id == "css") {
126         if ($scope.cssProgress < 100) {
127             $scope.cssProgress = $scope.cssProgress + incValue;
128             renderProgress($scope.cssProgress, "css");
129         }
130     }
131 }
132
133 $scope.decSkill = function(id) {
134     if (id == "html") {
135         if ($scope.htmlProgress > 0) {
136             $scope.htmlProgress = $scope.htmlProgress - incValue;
137             renderProgress($scope.htmlProgress, "html");
138         }
139     } else if (id == "css") {
140         if ($scope.cssProgress > 0) {
141             $scope.cssProgress = $scope.cssProgress - incValue;
142             renderProgress($scope.cssProgress, "css");
143         }
144     }
145 }
146
147 renderProgress($scope.htmlProgress, 'html');
148 renderProgress($scope.cssProgress, 'css');
149
150 });
151
152 moduleController.controller('contactsCtrl', function($scope, $location) {
153     $("#contacts").css("height", height);
154 });
155
156 moduleController.controller('settingsCtrl', function($scope, $location) {
157     $("#settings").css("height", height);
158 });

```